



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Software

Sistema de gestión de fuerza de ventas web y móvil, utilizando el estilo arquitectónico REST, metodología Scrum y la geolocalización

TESIS

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Software

AUTOR

Ricardo TANAKA TERUKINA

ASESOR

Luzmila Elisa PRÓ CONCEPCIÓN

Lima, Perú

2016



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Tanaka, R. (2016). *Sistema de gestión de fuerza de ventas web y móvil, utilizando el estilo arquitectónico REST, metodología Scrum y la geolocalización*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Software]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE SOFTWARE

Acta de Sustentación de Tesis

Siendo las 19:10. del día 13.....de diciembre del año 2016, se reunieron los docentes designados como miembros de Jurado de la Tesis, presidido por el Mg. Juan Carlos Gonzales Suarez, Lic. Carlos Enrique Yañez Duran (Miembro), y la Dra. Luzmila Elisa Pró Concepción (Miembro Asesor) para la sustentación de la Tesis intitulada: **"SISTEMA DE GESTIÓN DE FUERZA DE VENTAS WEB Y MOVIL, UTILIZANDO EL ESTILO ARQUITECTÓNICO REST, METODOLOGÍA SCRUM Y LA GEOLOCALIZACIÓN"** Por el Bachiller **TANAKA TERUKINA, RICARDO**; para optar el Título Profesional de Ingeniero de Software.

Acto seguido de la exposición de la Tesis, el Presidente invitó al graduando a dar respuesta a las preguntas establecidas por los Miembros de Jurado.

El graduando en el curso de sus intervenciones demostró pleno dominio del tema, al responder con acierto y fluidez a las observaciones y preguntas formuladas por los señores miembros del Jurado.

Finalmente habiéndose efectuado la calificación correspondiente por los miembros de Jurado, el graduando obtuvo la nota de.....17..... (En letras)...**DIECISIETE**....

A continuación el Presidente del Jurado, ^{Mg} **JUAN CARLOS GONZALES S.** declara al graduando **Ingeniero de Software**.

Siendo las 20:00 horas, se levantó la sesión.

.....
Presidente
Mg. Juan Carlos Gonzales Suarez

.....
Miembro
Lic. Carlos Enrique Yañez Duran

.....
Miembro Asesor
Dra. Luzmila E. Pró Concepción

FICHA CATALOGRÁFICA

TANAKA TERUKINA RICARDO

Sistema de Gestión de Fuerza de Ventas Web y Móvil,
utilizando el Estilo Arquitectónico REST, metodología
Scrum y la geolocalización

Programa/línea de investigación: Tecnología de Información y
Comunicación/ Ingeniería de software
Lima, Perú 2016

Tesis, Escuela de Ingeniería de Software, Facultad de Ingeniería
de Sistemas e Informática, Pregrado, Universidad Nacional Mayor
de San Marcos

Formato 28 x 20 cm Páginas: xviii, 143

DEDICATORIA:

Esta investigación está dedicada a mi familia por todo el apoyo que siempre me han dado.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todas las personas que me apoyaron directa e indirectamente a realizar esta investigación, en especial a la Doctora Luzmila Elisa Pró Concepción que sin su apoyo no hubiese podido realizarlo.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SOFTWARE

“Sistema de Gestión de Fuerza de Ventas Web y Móvil, utilizando el Estilo Arquitectónico REST, metodología Scrum y la geolocalización”

Autor: Ricardo Tanaka Terukina

Título: Ingeniero de Software

Asesora: Dra. Luzmila Elisa Pró Concepción

Fecha: Diciembre 2016

RESUMEN

Este trabajo de investigación está basado en el problema que existe en las empresas para poder controlar a su fuerza de ventas, dado que los supervisores y gerentes no saben donde se encuentran estos trabajadores cuando salen a ofrecer los diversos productos. Por lo tanto, se ha diseñado e implementado una solución desarrollada mediante la metodología ágil SCRUM y mediante los dispositivos móviles que poseen GPS para poder ubicar a los miembros de la fuerza de ventas y que estos datos se envíen a un servidor a través de un servicio web implementado utilizando el estilo arquitectónico REST y luego el supervisor o gerente pueda ubicarlos a través de un mapa que esté basado en Google Maps. Además, se incluye un sistema de apoyo a la fuerza de ventas, mediante el cual podrán acceder a datos sobre los productos, clientes e inventarios, y podrán realizar cotizaciones y separar ventas desde su dispositivo móvil. Por otro lado, también se integra un sistema web, para que los supervisores puedan revisar las cotizaciones y ventas que se han realizado.

Palabra claves: Sistema de gestión, fuerza de ventas, estilo arquitectónico, REST, metodología ágil, Scrum, geolocalización

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SOFTWARE

**“Web and Mobile Management System for the
Sale Force, using REST Architectural Style,
Scrum methodology and Geolocation”**

Author: Ricardo Tanaka Terukina

Degree: Software Engineer

Advisor: Dr. Luzmila Elisa Pró Concepción

Date: December 2016

ABSTRACT

This research work is based on the problem that exists in the organizations to control their sales force, because supervisors and sales executives do not know where these employees do are when they go to offer their products. For this reason, I designed and implemented a solution developed using Scrum agile methodology and based on using the mobile devices that have GPS to locate them and these data are sent to a server through a web service implemented using the Architecture Style REST and then the supervisor or the executive can locate them in a map by Google Maps. Also, there is a support system for the sales force, in which they can access the product, customer and stock data and they can do estimates and reserve sales from their mobile device. On the other hand, there is a web system for the supervisors where they can check the estimates and sales that a employee has done.

Key words: Management system, sales force, architectural style, REST, agile methodology, scrum, geolocation

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO	4
1.1 ANTECEDENTES	4
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	6
1.3 OBJETIVOS	6
1.3.1 <i>Objetivo General</i>	6
1.3.2 <i>Objetivos Específicos</i>	6
1.4 JUSTIFICACIÓN	7
1.5 ALCANCE	8
1.6 ORGANIZACIÓN DE LA TESIS.....	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	10
2.1 GESTIÓN	10
2.2 SISTEMA DE GESTIÓN	11
2.2.1 <i>Etapas de Ideación:</i>	12
2.2.2 <i>Etapas de Planeación o Planificación:</i>	12
2.2.3 <i>Etapas de Implementación:</i>	13
2.2.4 <i>Etapas de Control:</i>	14
2.2.5 <i>Etapas del control</i>	14
2.2.5.1 <i>Estándares de la medición:</i>	14
2.2.5.2 <i>Medición del desempeño:</i>	14
2.2.5.3 <i>Las desviaciones en relación al estándar establecido, determinación:</i>	15
2.2.5.4 <i>Acciones correctivas y preventivas</i>	15
2.3 FUERZA DE VENTAS.....	15
2.3.1 <i>Función de la fuerza de ventas</i>	16
2.3.2 <i>Objetivo de la fuerza de ventas</i>	17
2.4 ESTILO ARQUITECTÓNICO	18
2.5 SERVICIO WEB	18
2.5.1 <i>Ventajas y Desventajas</i>	20
2.5.2 <i>Vulnerabilidades</i>	21
2.6 REPRESENTATIONAL STATE TRANSFER (REST).....	22
2.6.1 <i>Los 4 principios de REST</i>	23
2.6.1.1 <i>Utiliza los métodos de Hypertext Transfer Protocol (HTTP)</i>	23
2.6.1.2 <i>No almacena estado entre peticiones</i>	23
2.6.1.3 <i>Muestra los Uniform Resource Identifier (URI) como directorios</i>	24

2.6.1.4 Transfiere XML, JavaScript Object Notation (JSON), o ambos	24
2.7 GEOLOCALIZACIÓN	25
2.7.1 Impacto de la geolocalización.....	26
2.7.2 Beneficios de la geolocalización	26
2.7.3 Preocupaciones sobre el riesgo, la seguridad y privacidad	27
2.7.4 Tecnologías para la generación de mapas web.....	27
2.7.5 Servicios de cartografiado web.....	28
2.8 METODOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE	32
2.8.1 Metodologías tradicionales	32
2.8.2 Metodologías ágiles	33
CAPÍTULO III: ESTADO DEL ARTE METODOLÓGICO	35
3.1 COMPARACIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA IMPLEMENTAR SERVICIOS WEB	35
3.1.1 SOAP	35
3.1.1.1 Características	35
3.1.1.2 Historia.....	36
3.1.2 Casos donde utilizar REST	37
3.1.3 Casos donde utilizar SOAP	37
3.1.4 Comparativa SOAP – REST	38
3.2 COMPARATIVA DE METODOLOGÍAS ÁGILES.....	41
3.2.1 SCRUM	41
3.2.2 Extreme Programming (XP)	42
3.2.3 Feature-driven Development (FDD).....	43
3.2.4 Tabla Comparativa	44
3.3 SOLUCIONES RELACIONADAS	47
3.3.1 Sales Cloud de Sales Force	47
3.3.2 Waze.....	49
CAPÍTULO IV: APOORTE TEÓRICO.....	50
4.1 METODOLOGÍA: SCRUM.....	50
4.1.1 Roles	51
4.1.1.1 Dueño del producto	51
4.1.1.2 ScrumMaster	51
4.1.1.3 Equipo de desarrollo	52
4.1.2 Momentos.....	52
4.1.2.1 Planeamiento de Sprint.....	52
4.1.2.2 Reunión diaria de Sprint.....	53
4.1.2.3 Retrospectiva de Sprint.....	53
4.1.3 Artefactos.....	54
4.1.3.1 Pila del producto	54

4.1.3.2 Pila de Sprint.....	55
4.1.3.3 Gráfico Burndown	56
CAPÍTULO V: APOORTE PRÁCTICO.....	57
5.1 ARQUITECTURA.....	57
5.2 LISTA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	58
5.3 LISTA DE REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	59
5.4 ANÁLISIS	60
5.4.1 Dentro del alcance.....	60
5.4.2 Fuera de Alcance	61
5.4.3 Product Backlog	62
5.4.4 Sprints	63
5.4.4.1 Sprint 1.....	63
5.4.4.1.1 Pila de Sprint.....	63
5.4.4.1.2 Burndown Chart	63
5.4.4.1.3 Prototipos	64
5.4.4.1.3.1 Versión web.....	64
5.4.4.1.3.2 Versión móvil.....	66
5.4.4.2 Sprint 2.....	69
5.4.4.2.1 Pila de Sprint.....	69
5.4.4.2.2 Burndown Chart	69
5.4.4.2.3 Prototipos	70
5.4.4.2.3.1 Versión web.....	70
5.4.4.2.3.2 Versión móvil.....	71
5.4.4.3 Sprint 3.....	72
5.4.4.3.1 Pila de Sprint.....	72
5.4.4.3.2 Burndown Chart	72
5.4.4.3.3 Prototipos	73
5.4.4.3.3.1 Versión web.....	73
5.4.4.3.3.2 Versión móvil.....	75
5.4.4.4 Sprint 4.....	76
5.4.4.4.1 Pila de Sprint.....	76
5.4.4.4.2 Burndown Chart	76
5.4.4.4.3 Prototipos	77
5.4.4.4.3.1 Versión web.....	77
5.4.4.5 Sprint 5.....	79
5.4.4.5.1 Pila de Sprint.....	79
5.4.4.5.2 Burndown Chart	79
5.4.4.5.3 Prototipos	80
5.4.4.5.3.1 Versión web.....	80
5.4.4.5.3.2 Versión móvil.....	82
5.4.4.6 Sprint 6.....	83

5.4.4.6.1 Pila de Sprint.....	83
5.4.4.6.2 Burndown Chart	83
5.4.4.6.3 Prototipos	84
5.4.4.5.3.1 Versión móvil.....	84
5.4.4.7 Sprint 7.....	90
5.4.4.7.1 Pila de Sprint.....	90
5.4.4.7.2 Burndown Chart	90
5.4.4.7.3 Prototipos	91
5.4.4.7.3.1 Versión web.....	91
5.4.4.8 Sprint 8.....	93
5.4.4.8.1 Pila de Sprint.....	93
5.4.4.8.2 Burndown Chart	93
5.4.4.8.3 Prototipos	94
5.4.4.8.3.1 Versión web.....	94
5.5 MODELO DE DATOS.....	97
5.5.1 Diagrama	97
5.5.2 Diccionario	98
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	105
6.1 CONCLUSIONES	105
6.2 RECOMENDACIONES.....	105
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	106
ANEXO	109

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2.1 SISTEMA DE GESTIÓN.....	11
FIGURA 2.2 ESQUEMA DE GESTIÓN	13
FIGURA 2.3 REST	22
FIGURA 2.4 GOOGLE MAPS	29
FIGURA 2.5 OPENSTREETMAP.....	30
FIGURA 2.6 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN CASCADA	32
FIGURA 2.7 EJEMPLO DE DESARROLLO DE SOFTWARE UTILIZANDO SCRUM.....	33
FIGURA 3.1 COMPARATIVA REST – SOAP	40
FIGURA 3.2 PROCESO DE SCRUM	41
FIGURA 3.3 ITERACIONES EN EXTREME PROGRAMMING	42
FIGURA 3.4 PROCESO DEL FEATURE-DRIVEN DEVELOPMENT	43
FIGURA 3.5 INTERFAZ DE SALES CLOUD	48
FIGURA 4.1 EJEMPLO DE GRÁFICO BURNDOWN.....	56
FIGURA 5.1 DIAGRAMA DE ARQUITECTURA	57
FIGURA 5.2 BURNDOWN CHART DEL SPRINT 1	63
FIGURA 5.3 PANTALLA PRINCIPAL	64
FIGURA 5.4 PANTALLA PRINCIPAL LUEGO DEL INGRESO AL SISTEMA COMO ADMINISTRADOR	65
FIGURA 5.5 PANTALLA PRINCIPAL	66
FIGURA 5.6 PANTALLA PRINCIPAL LUEGO DEL INGRESO AL SISTEMA.....	66
FIGURA 5.7 MAPA	67
FIGURA 5.8 FORMULARIO PARA ENVIAR MENSAJE SOBRE LA UBICACIÓN.....	68
FIGURA 5.9 BURNDOWN CHART DEL SPRINT 2	69
FIGURA 5.10 MAPA DE UBICACIÓN DE VENDEDORES.....	70
FIGURA 5.11 FORMULARIO PARA INTRODUCIR UN CLIENTE	71
FIGURA 5.12 BURNDOWN CHART DEL SPRINT 3	72
FIGURA 5.13 FORMULARIO PARA INTRODUCIR UN NUEVO PRODUCTO	73
FIGURA 5.14 INFORMACIÓN SOBRE UN PRODUCTO	74

FIGURA 5.15 FORMULARIO PARA MODIFICAR LOS DATOS DE UN CLIENTE	75
FIGURA 5.16 BURNDOWN CHART DEL SPRINT 4	76
FIGURA 5.17 LISTA DE VENDEDORES	77
FIGURA 5.18 FORMULARIO DE REGISTRO DE NUEVO VENDEDOR	77
FIGURA 5.19 INFORMACIÓN DEL VENDEDOR	78
FIGURA 5.20 FORMULARIO DE EDICIÓN DE NUEVO VENDEDOR	78
FIGURA 5.21 BURNDOWN CHART DEL SPRINT 5	79
FIGURA 5.22 PANTALLA DE VENTAS	80
FIGURA 5.23 FORMULARIO DE REGISTRO DE NUEVA VENTA	81
FIGURA 5.24 FORMULARIO DE REGISTRO PARA AÑADIR UN PRODUCTO A UNA VENTA	81
FIGURA 5.25 FORMULARIO PARA LA BÚSQUEDA DE UN PRODUCTO	82
FIGURA 5.26 PANTALLA CON LOS RESULTADOS DEL PRODUCTO Y SU INVENTARIO	82
FIGURA 5.27 BURNDOWN CHART DEL SPRINT 6	83
FIGURA 5.28 PANTALLA DE NUEVA VENTA	84
FIGURA 5.29 PANTALLA PARA AGREGAR UN PRODUCTO A LA VENTA	85
FIGURA 5.30 DATOS DE VENTA	86
FIGURA 5.31 PANTALLA DE NUEVA COTIZACIÓN	87
FIGURA 5.32 PANTALLA PARA AGREGAR UN PRODUCTO A LA COTIZACIÓN	88
FIGURA 5.33 DATOS DE LA COTIZACIÓN	89
FIGURA 5.34 BURNDOWN CHART DEL SPRINT 7	90
FIGURA 5.35 PANTALLA DE COTIZACIONES.....	91
FIGURA 5.36 FORMULARIO DE REGISTRO DE UNA NUEVA COTIZACIÓN	91
FIGURA 5.37 FORMULARIO DE REGISTRO PARA AÑADIR UN PRODUCTO A UNA COTIZACIÓN	92
FIGURA 5.38 FORMULARIO DE REGISTRO PARA AÑADIR UN PRODUCTO A UNA COTIZACIÓN	92
FIGURA 5.39 BURNDOWN CHART DEL SPRINT 8	93
FIGURA 5.40 FORMULARIO DE REGISTRO DE NUEVO CLIENTE	94
FIGURA 5.41 FORMULARIO DE EDICIÓN DE UN CLIENTE	95
FIGURA 5.42 PANTALLA DE DATOS DE CLIENTE	96
FIGURA 5.43 MODELO DE DATOS	97

FIGURA A1 PANTALLA DE INGRESO AL SISTEMA.....	109
FIGURA A2 PANTALLA DE BIENVENIDA AL SISTEMA.....	110
FIGURA A3 PANTALLA DE LAS OPCIONES DE VENDEDORES.....	110
FIGURA A4 PANTALLA REGISTRO DE NUEVO VENDEDOR	111
FIGURA A5 PANTALLA LISTANDO AL NUEVO VENDEDOR	111
FIGURA A6 PANTALLA DE DATOS DEL VENDEDOR	112
FIGURA A7 PANTALLA DE EDICIÓN DEL VENDEDOR	112
FIGURA A8 PANTALLA DE LISTADO DE PRODUCTOS.....	113
FIGURA A9 PANTALLA DE REGISTRO DE NUEVO PRODUCTO.....	114
FIGURA A10 PANTALLA DE LISTADO DE PRODUCTOS CON EL NUEVO PRODUCTO REGISTRADO	114
FIGURA A11 PANTALLA DE DATOS DEL PRODUCTO	115
FIGURA A12 PANTALLA DE EDICIÓN DEL PRODUCTO	115
FIGURA A13 PANTALLA PARA AGREGAR INVENTARIOS.....	116
FIGURA A14 PANTALLA MOSTRANDO UNA BÚSQUEDA DE PRODUCTOS.....	116
FIGURA A15 PANTALLA DE OPCIONES DE VENTAS.....	117
FIGURA A16 PANTALLA DE REGISTRO DE NUEVA VENTA	118
FIGURA A17 PANTALLA PARA AGREGAR PRODUCTO A LA VENTA.....	118
FIGURA A18 PANTALLA MOSTRANDO LA LISTA DE VENTAS	119
FIGURA A19 PANTALLA MOSTRANDO LOS DETALLES DE LA VENTA	119
FIGURA A20 PANTALLA DE OPCIONES DE COTIZACIONES.....	120
FIGURA A21 PANTALLA DE NUEVA COTIZACIÓN.....	121
FIGURA A22 PANTALLA PARA AÑADIR UN PRODUCTO A LA COTIZACIÓN.....	121
FIGURA A23 PANTALLA DE LISTA DE COTIZACIONES	122
FIGURA A24 PANTALLA DE DETALLES DE LA COTIZACIÓN.....	122
FIGURA A25 PANTALLA DE OPCIONES DE CLIENTES.....	123
FIGURA A26 PANTALLA DE REGISTRO DE NUEVO CLIENTE	123
FIGURA A27 PANTALLA DE LISTA DE CLIENTES	124
FIGURA A28 PANTALLA DE DETALLES DE CLIENTE	124
FIGURA A29 PANTALLA DE EDICIÓN DEL CLIENTE.....	125

FIGURA A30 PANTALLA EDICIÓN DE CLIENTE CON LA OPCIÓN DE INCLUIR UBICACIÓN	126
FIGURA A31 PANTALLA EDICIÓN DE CLIENTES CON LA UBICACIÓN AGREGADA.....	127
FIGURA A32 PANTALLA DE DETALLES DEL CLIENTE CON LA UBICACIÓN	128
FIGURA A33 PANTALLA DE UBICACIONES MOSTRANDO CLIENTES	129
FIGURA A34 PANTALLA DE UBICACIONES MOSTRANDO VENDEDORES.....	129
FIGURA A35 PANTALLA DE UBICACIÓN DE UN VENDEDOR CON LA RUTA QUE HA SEGUIDO	130
FIGURA A36 PANTALLA DONDE SE INCLUYE LA UBICACIÓN A UN MENSAJE	131
FIGURA A37 PANTALLA MOSTRANDO EL MENSAJE EN EL MAPA	132
FIGURA A38 PANTALLA DE REPORTE MOSTRANDO GRÁFICOS.....	133
FIGURA A39 PANTALLA DE INGRESO AL SISTEMA.....	134
FIGURA A40 PANTALLA DE INICIO.....	134
FIGURA A41 PANTALLA DE INICIO MOSTRANDO EL MENÚ DESPLEGABLE	135
FIGURA A42 PANTALLA DE CLIENTES	136
FIGURA A43 PANTALLA DE INGRESO DE NUEVO CLIENTE.....	137
FIGURA A44 PANTALLA DE DATOS DE CLIENTE	137
FIGURA A45 PANTALLA DE CONSULTA DE PRODUCTOS	138
FIGURA A46 PANTALLA DE DATOS DEL PRODUCTO	138
FIGURA A47 PANTALLA DE COTIZACIONES	139
FIGURA A48 PANTALLA DE REGISTRO DE NUEVA COTIZACIÓN	140
FIGURA A49 PANTALLA DE SELECCIÓN DE CLIENTE.....	140
FIGURA A50 PANTALLA DE SELECCIÓN DE PRODUCTO	141
FIGURA A51 PANTALLA DE SELECCIÓN DE PRODUCTO	141
FIGURA A52 PANTALLA DE VENTAS	142
FIGURA A53 PANTALLA DE REGISTRO DE NUEVA VENTA	143

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 3.1 COMPARATIVA REST – SOAP [21]	38
TABLA 3.2 COMPARATIVA REST – SOAP	39
TABLA 3.3 COMPARATIVA SCRUM – EXTREME PROGRAMMING – FEATURE-DRIVEN DEVELOPMENT..	44
TABLA 3.4 PUNTUACIÓN SCRUM – EXTREME PROGRAMMING – FEATURE-DRIVEN DEVELOPMENT	46
TABLA 4.1 EJEMPLO DE PILA DE PRODUCTO	54
TABLA 4.2 PILA DE SPRINT	55
TABLA 5.1 LISTA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	58
TABLA 5.2 LISTA DE REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	59
TABLA 5.3 PRODUCT BACKLOG	62
TABLA 5.4 SPRINT BACKLOG DEL SPRINT 1	63
TABLA 5.5 SPRINT BACKLOG DEL SPRINT 2	69
TABLA 5.6 SPRINT BACKLOG DEL SPRINT 3	72
TABLA 5.7 SPRINT BACKLOG DEL SPRINT 4	76
TABLA 5.8 SPRINT BACKLOG DEL SPRINT 5	79
TABLA 5.9 SPRINT BACKLOG DEL SPRINT 6	83
TABLA 5.10 SPRINT BACKLOG DEL SPRINT 7	90
TABLA 5.11 SPRINT BACKLOG DEL SPRINT 8	93
TABLA 5.12 DICCIONARIO DE DATOS DE LA TABLA: CLIENTES	98
TABLA 5.13 DICCIONARIO DE DATOS DE LA TABLA: COTIZACIONES	99
TABLA 5.14 DICCIONARIO DE DATOS DE LA TABLA: INVENTARIOS	99
TABLA 5.15 DICCIONARIO DE DATOS DE LA TABLA: NOTIFICACIONES	100
TABLA 5.16 DICCIONARIO DE DATOS DE LA TABLA: PRODUCTO_COTIZACION	100
TABLA 5.17 DICCIONARIO DE DATOS DE LA TABLA: PRODUCTO_VENTA	101
TABLA 5.18 DICCIONARIO DE DATOS DE LA TABLA: PRODUCTOS	101
TABLA 5.19 DICCIONARIO DE DATOS DE LA TABLA: RUTAS	102
TABLA 5.20 DICCIONARIO DE DATOS DE LA TABLA: UBICACIONES	102
TABLA 5.21 DICCIONARIO DE DATOS DE LA TABLA: USUARIOS	103

TABLA 5.22 DICCIONARIO DE DATOS DE LA TABLA: VENTAS104

INTRODUCCIÓN

Las empresas comercializadoras como parte de su operación realizan acciones de compra y venta. La venta es la acción productiva que requiere la empresa para generar los recursos económicos para su operatividad y cumplir sus objetivos económicos establecidos por sus directivos. Dentro de esta acción se encuentran comprometidos todo el personal encargado de esta acción de venta, entre ellos los vendedores propiamente así llamados y el personal que les brindan el soporte para cumplir su función. Ellos conforman la Fuerza de Ventas de la empresa.

El equipo de vendedores de una empresa es la parte de la relación donde se produce una comunicación directa entre la empresa y su cliente, entendiendo como cliente a la empresa compradora.

La historia de la fuerza de ventas comienza luego de la Segunda Guerra Mundial, momento en el que los empresarios descubrieron que los mercados que eran prósperos habían desaparecido o contraído. En otras palabras, no habían compradores, pero los fabricantes en especial los de Estados Unidos contaban con una gran capacidad productiva. Entonces, requerían vender, por lo que es en este momento en que nace el concepto de Ventas. Las empresas requerían contratar personas cuya labor sería visitar todos los mercados; es decir, a todos los posibles clientes y promover los productos con un solo objetivo: vender.

Luego, en las empresas se crean equipos de ventas, que son las fuerzas de ventas, los cuales fueron evolucionando con los conceptos de segmentación de mercados y marketing. Al mismo tiempo, los compradores o clientes evolucionaban bajo los conceptos de “saber comprar”, compras efectiva, entre otros. De esta forma, la fuerza de ventas de la empresa debe de realizar acuerdos con los clientes, a fin de lograr la venta. Este proceso inicialmente era de presentación del concepto del producto a vender, pero la exigencia del

cliente hizo que fuera necesaria más información, tanto del producto como de la producción en sí.

Se requería por lo general, aparte del concepto del producto, el precio, los descuentos, por lo que nació el concepto de cotización. Desde entonces y aún en la actualidad, se aplica este concepto y para el lado de la empresa y su fuerza de ventas, el concepto de reporte de ventas, embudo de ventas, cierre de ventas, son las soluciones convencionales con los que las empresas administran la supervisión de su fuerza de venta.

Con el paso del tiempo y gracias a los grandes avances en la tecnología, tanto electrónica como informática han permitido mejorar los ratios; sin embargo, dado la guerra de competitividad entre las empresas y el hecho de requerir altos niveles de productividad han ocasionado que las empresas requieran que sus fuerzas de ventas disminuyan sus “tiempos muertos”, es decir, el tiempo perdido por el vendedor, y a la vez mejorar el tiempo de respuesta ante el cliente.

En la actualidad, los avances tecnológicos han alcanzado niveles importantes que permiten, por ejemplo, la masificación de los dispositivos móviles. Entre estos dispositivos móviles tenemos a los teléfonos inteligentes que poseen herramientas de geolocalización permitiendo tener la ubicación de estos dispositivos y adicionalmente permiten tener diversas aplicaciones, lo cual hacen posible que se le pueda utilizar como una herramienta que permita solucionar los inconvenientes y retrasos de las empresas con su fuerza de ventas. De esta forma, se da la posibilidad de realizar un seguimiento en tiempo real gracias a la geolocalización y permitiendo un mejor control a los supervisores y gerentes de ventas que incluso podrían redistribuir o reubicar en tiempo real a miembros determinados de la fuerza de venta con el fin de que estos realicen una acción determinada, como por ejemplo si es que necesitan visitar a un cliente urgentemente.

Además en la presente investigación, se plantea una solución que permite a la fuerza de ventas acceder a datos sobre los diferentes productos que la empresa vende como, stock, precios, entre otros y al mismo tiempo obtener a

través de su dispositivo móvil una cotización que esté solicitando un cliente y de esta forma ahorrar tiempos al abreviar el tener que hacer contacto con alguien de la oficina para consultar algún detalle y seguir los pasos administrativos correspondiente de esta manera en forma directa el propio vendedor podrá darle respuesta directa sobre las consultas al cliente en forma presencial y ganar un valioso tiempo tanto para la empresa, el cliente y disminuir notablemente los tiempos muertos del vendedor mejorando de esta forma su productividad .

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1 Antecedentes

En el pasado, cuando los Gerentes de Ventas querían supervisar a los vendedores, lo que podían hacer era confiar en ellos o sino, consultar a los clientes sobre su labor. Por otro lado, cuando los vendedores querían estar actualizados con los productos nuevos, el stock o el precio, debían hacer una llamada al encargado de estos datos.

En los tiempos actuales, con los avances tecnológicos nos permiten tener al alcance un entorno que permite la digitalización de una empresa. Esta transformación que está ocurriendo en el Perú a todo nivel de las empresas sin importar el rubro posibilita que estas se fijen objetivos que pueden cubrir las expectativas del negocio. Este entorno digital se encuentra en continuo cambio y las tendencias nuevas deben permitir a las empresas conseguir diferenciarse de la competencia y potenciar sus negocios. Para ello es importante que se entienda la trascendencia de encontrar la manera en que la implementación de esta aplicación forme parte de la estrategia global. Cada vez es más estrecha, por no decir que casi inexistente, la diferencia entre los productos. Por lo que la estrategia corporativa que se requiere en el mercado es aquella que entiende que el servicio que se presta a los clientes es lo decisivo para retener a los existentes y atraer a los nuevos.

Con estas condiciones tan dinámicamente cambiantes y escenarios poco predecibles, es prioritario que las aplicaciones se desarrollen con una capacidad de extensibilidad como característica principal. La posibilidad de desarrollar aplicaciones extensibles es abrir éstas por medio de plugins: unidades de software que adaptan la funcionalidad de la aplicación principal en tiempo de ejecución.

Ahora, con el acceso a la tecnología, hay aplicaciones como Sales Cloud de Sales Force[1], que permite el seguimiento de las ventas de los vendedores de una empresa y permite la interacción de los jefes para poder ajustar precios y previsiones; Sales Link[2], donde los vendedores pueden levantar y consultar

pedidos, revisar inventarios, revisar saldos, registrar cobranza, conocer el estado de los clientes y manejar mensajes con los Gerentes de Ventas para la toma de decisiones; y Waze[3], que es una aplicación que permite mediante geolocalización ubicar detalles de tráfico en una ciudad en tiempo real.

En el sistema a desarrollar, se integran ideas de estas aplicaciones para tener un sistema integrado donde, por un lado, los supervisores podrán mediante una aplicación web, visualizar las ubicaciones de sus vendedores, cantidad de visitas realizadas, las ventas concluidas o logradas en el momento y cotizaciones de posibles ventas a futuro que los vendedores realicen, permitiendo de esta forma que la información sobre el rendimiento del trabajo (“embudo de ventas”) sea evaluada por los gerentes y supervisores de ventas, y los encargados de los productos podrán actualizar los datos de los stocks y realizar la previsión de pedidos para mantener el almacén actualizado y con los stocks necesarios. Por otro lado, los vendedores tendrán acceso a una aplicación móvil donde ellos podrán recibir indicaciones de los supervisores sobre si es necesario que realicen alguna acción basado en su ubicación y además podrán acceder a los datos de los productos, precios, stocks, etc. y realizar cotizaciones o ventas en base a la necesidad o requerimientos del cliente con datos en tiempo real.

Sobre la tecnología a utilizar, el Estilo Arquitectónico REST, ya ha sido aplicado en diversos ámbitos, por ejemplo, en Google[4], donde la gran mayoría de sus APIs lo utilizan; Amazon, que para el Amazon S3 utilizan REST[5]; y la Municipalidad de Lima, que permite el consumo de los datos libres mediante una API que utiliza REST[6].

El Estilo Arquitectónico REST será utilizado para poder implementar un servicio web y de esta manera unir la aplicación móvil con la aplicación web.

1.2 Definición del problema

En las empresas, la fuerza de ventas es de importancia vital y su desempeño frente al cliente permitirá el éxito o el fracaso de la venta que es la razón y el sustento de la empresa. Por eso nos preguntamos ¿Requieren las empresas mejorar el desempeño de fuerza de ventas? ¿Es necesario un sistema que disminuyan las “Tiempos Muertos”? ¿Requieren los vendedores frente al cliente mayor y mejor información de los productos que venden?

La respuesta es, sí requieren mejorar la productividad de su fuerza de ventas mediante el mejoramiento de su desempeño frente al cliente con mayor y mejor información lo que permitirá la disminución y/o eliminación de los “tiempos muertos”

Por lo que el problema quedaría formulado de la siguiente manera:

¿Puede un sistema de gestión de la fuerza de ventas web y móvil ayudar a mejorar su productividad y reducir los tiempos muertos?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar un sistema de gestión de fuerza de ventas web y móvil, para mejorar la productividad y reducir los tiempos muertos de la fuerza de ventas utilizando el Estilo Arquitectónico REST, la metodología Scrum y la Geolocalización

1.3.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar una aplicación móvil para geolocalizar a los vendedores y que estos puedan gestionar sus ventas cuando estén en una reunión

con un cliente teniendo acceso a los datos de los productos y poder realizar cotizaciones y ventas.

- Desarrollar una aplicación de navegador para supervisar a vendedores contando con el acceso a la ubicación, ventas, cotizaciones y rendimiento de los vendedores y poder actualizar la lista de productos e inventarios.
- Analizar las arquitecturas orientadas a servicios para la implementación de un servicio web que permita la unificación del acceso a los datos de la aplicación web y la aplicación móvil.

1.4 Justificación

En la actualidad, la fuerza de ventas de la empresa tiene varios problemas, entre ellos:

- Los tiempos muertos de los vendedores, que por ejemplo se da con los viajes que tiene que realizar los vendedores entre el cliente y su oficina.
- Falta de acceso a la información actualizada de los productos, que ocasiona que no se pueda generar una respuesta rápida ante cualquier duda o solicitud que presente el cliente.
- Falta de coordinación entre los mismos miembros de la fuerza de ventas que se da ante la falta de un sistema de comunicación entre ellos.
- Falta de seguimiento a los vendedores, generando que los supervisores no puedan verificar la ubicación de los vendedores y de esta forma les sea más complicada su labor.

Estos problemas generan que las empresas pierdan o retrasen potenciales ventas que como consecuencia ocasionan daños económicos a la misma.

1.5 Alcance

El desarrollo de la tesis será para Lima Metropolitana y se enfocará en 3 partes: la implementación de los Servicios Web utilizando el Estilo Arquitectónico REST, un módulo móvil para los vendedores y un módulo web para que el gerente de ventas o supervisor.

En lo que respecta al módulo móvil, será enfocado en el Sistema Operativo Android, por lo que quedaría fuera del alcance la compatibilidad con otros dispositivos.

Sobre el módulo web, será enfocado en navegadores con soporte de HTML5 quedando fuera de alcance comprobar la compatibilidad con versiones de navegadores que no soporten dicho estándar.

Además, el ámbito de esta aplicación será en una empresa pequeña dedicada a la comercialización de productos y servicios para el sector de telecomunicaciones y electricidad.

1.6 Organización de la tesis

La tesis está organizada en seis capítulos.

- Capítulo I: Planteamiento Metodológico
Se indica los aspectos generales de la tesis.
- Capítulo II: Marco teórico
Se incluye la teoría necesaria para lograr comprender diversos términos utilizados en la tesis.
- Capítulo III: Estado del Arte Metodológico
Se dan las comparaciones entre las tecnologías existentes además de proyectos similares.
- Capítulo IV: Aporte Teórico
Se indica la metodología elegida para desarrollar el sistema.
- Capítulo V: Aporte Práctico
Se desarrolla la metodología para el desarrollo del sistema.

- Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones

Finalmente, se incluye las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Gestión

Gestión se refiere a la acción y a la consecuencia de administrar o gestionar algo. La diferencia entre gestionar y administrar es que: gestionar es llevar a cabo diligencias que hacen posible la realización de una operación comercial, mientras que administrar abarca las ideas de gobernar, disponer, dirigir, ordenar u organizar una determinada cosa o situación. La gestión se extiende hacia el conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto o concretar un proyecto. La gestión es también la dirección o administración de una compañía o de un negocio. La gestión tiene como objetivo primordial el conseguir aumentar los resultados óptimos de una industria o compañía.[7]

Hay diferentes tipos de gestión, entre ellos:

- La gestión de la calidad es una filosofía adoptada por organizaciones que confían en el cambio orientado hacia el cliente y que persiguen mejoras continuas en sus procesos diarios. Esto implica que su personal, también puede tomar decisiones.
- La gestión social consiste en la construcción de diferentes espacios para promover y hacer posible la interacción entre distintos actores de una sociedad.
- La gestión de proyectos es la disciplina que se encarga de organizar y de administrar los recursos de manera tal que se pueda concretar todo el trabajo requerido por un proyecto dentro del tiempo y del presupuesto disponible.
- La gestión del conocimiento se trata de un concepto aplicado en las organizaciones, que se refiere a la transferencia del conocimiento y de la experiencia existente entre sus miembros.
- La gestión ambiental abarca el grupo de tareas enfocadas al control del sistema ambiental en base al desarrollo sostenible. La gestión ambiental es una táctica por medio de la cual se establecen acciones de perfil antrópico que influyen sobre el ambiente a fin de conseguir una calidad de vida óptima.

2.2 Sistema de Gestión

Un Sistema de Gestión es un conjunto de etapas unidas en un proceso continuo, que permite trabajar ordenadamente una idea hasta lograr mejoras y su continuidad.[8]

Gonzalo Vergara indica que: Se establecen cuatro etapas en este proceso, que hacen de este sistema, un proceso circular virtuoso, pues en la medida que el ciclo se repita, se logrará obtener una mejora.

Las cuatro etapas del sistema de gestión son:

- Etapa de Ideación
- Etapa de Planeación
- Etapa de Implementación
- Etapa de Control

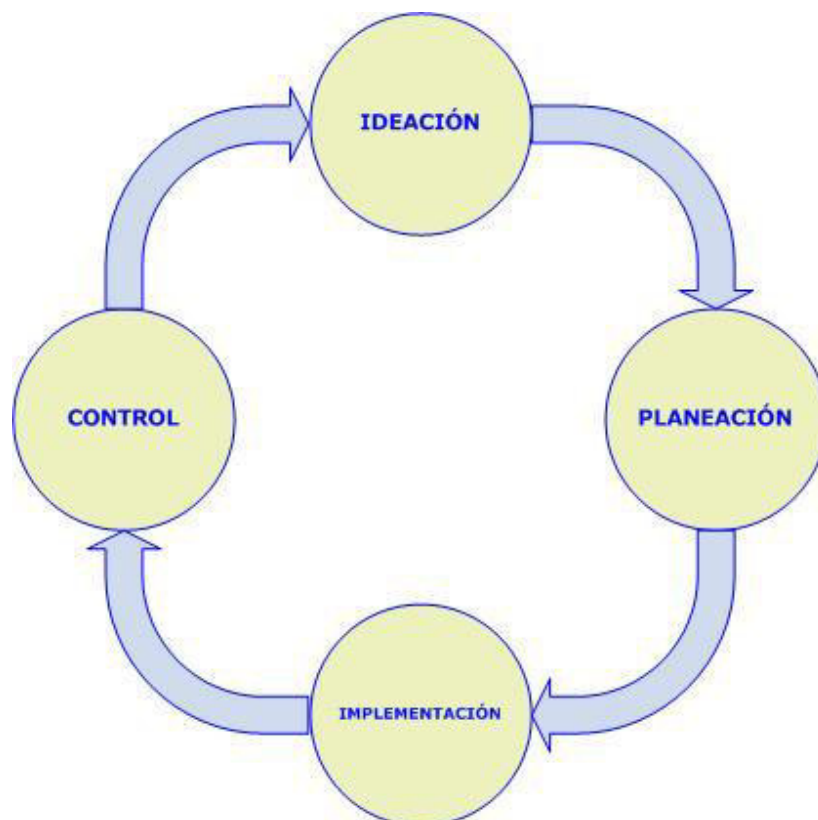


Figura 2.1 Sistema de gestión

Fuente: <http://mejoratugestion.com/mejora-tu-gestion/que-es-un-sistema-de-gestion/>

2.2.1 Etapa de Ideación:

Esta etapa inicial a la que podríamos llamar también de creación, es el momento de reflexión y de trabajar en la idea de cómo será el sistema de gestión a proponer.

2.2.2 Etapa de Planeación o Planificación:

La Planificación es la etapa que da el inicio al proceso, por lo que es uno de los momentos fundamentales, donde se establecen los objetivos particulares y las acciones necesarias para ello.

Aquí se define la estructura organizacional que es necesaria, así como las estrategias a utilizar, el personal requerido, el tipo de tecnología que se necesita, los tipos de recursos que se utilizan y la clase de controles que se aplican en todo el proceso.

El proceso de planificación depende de las características particulares de cada organización, pero tal como señalan Arnoldo Hax y Nicolás Majluf, dentro de cualquier proceso formal de planificación, existen tres enfoques básicos comunes: la estrategia corporativa, de negocios y funcional.

Así el proceso de planificación tiene etapas que hacen de ella una actividad dinámica, flexible y continua. En general, estas etapas incluyen para cada uno de los enfoques anteriormente mencionados, el tratamiento del medio externo (en la cual se ven las oportunidades y amenazas), valoración interna (en la cual se ven las fortalezas y debilidades), y finalmente la definición de una posición competitiva sugerida (objetivos y metas).

En el nivel corporativo, se tiene como resultado las directivas estratégicas y los objetivos de desempeño de la organización. Y adicionalmente, se da la asignación de recursos, la forma de la organización (requerida para lograr poner en práctica exitosamente la

estrategia definida), los sistemas administrativos y las directrices para la selección y promoción del personal clave.

A nivel de negocios y operacional, los resultados se sitúan en propuestas de estrategias de acción y la programación de presupuestos. Todas las propuestas serán, finalmente, evaluadas y consolidadas a nivel corporativo. [8]

2.2.3 Etapa de Implementación:

Entendemos por gestión en forma general como la acción y efecto de administrar. Sin embargo, cuando nos referimos a lo empresarial, esto se orienta a la dirección que toman las decisiones y las acciones para alcanzar los objetivos trazados.

Las formas y manejos administrativos sirven de base para las decisiones y acciones que se toman para llevar adelante un propósito, estas son estrategias o tácticas, que se deben de relacionar de forma sistémicamente, las cuales son obtenidas desde el proceso de planificación. [8]

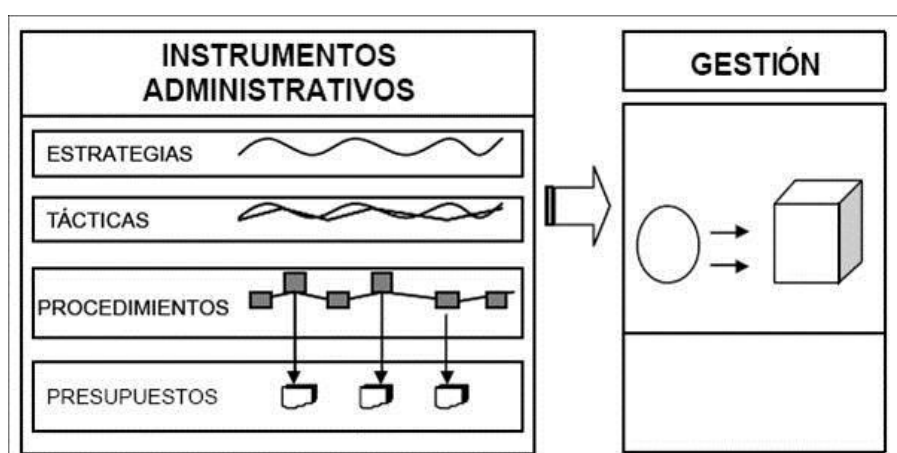


Figura 2.2 Esquema de Gestión

Fuente: <http://mejoratugestion.com/mejora-tu-gestion/que-es-un-sistema-de-gestion/>

2.2.4 Etapa de Control:

Esta etapa ha tenido varias definiciones a lo largo de la historia, pero se puede decir que todas se centran en la siguiente idea general:

El control en la administración tiene la función de observar y regular, de tal forma que mediante la verificación, medición o evaluación de la situación o del elemento seleccionado (la cual puede ser una actividad o, proceso), evalúa si los objetivos propuestos y los resultados esperados se están cumpliendo.

Por lo que se puede decir que el control tiene como objetivo la detección de errores, problemas, deficiencias o diferencias, en función de la idea o estrategia inicial del proceso, los cuales deberán ser corregidas. En todo control existe una relación con la planificación que desde el inicio del proceso se define y nos permite medir y cuantificar los resultados, ver las desviaciones y dar las medidas preventivas y correctivas. [8]

2.2.5 Etapas del control

2.2.5.1 Estándares de la medición:

Una norma o criterio en la que se basa una evaluación o comparación se define como un estándar. El cual toma medidas conforme a los objetivos definidos. Estos nos dan los límites en los cuales se debe trabajar la organización. Existen por ejemplo, estándares de cantidad, calidad, tiempo y costos.

2.2.5.2 Medición del desempeño:

Para poder comparar con los estándares definidos a fin de poder detectar variaciones del valor esperado, es necesario medir el desempeño.

2.2.5.3 Las desviaciones en relación al estándar establecido, determinación:

Evaluar las desviaciones de los resultados permite conocer cuáles son las causas. Se deberán de analizar las variaciones en función de los planes establecidos y analizarlas para ver y evaluar las causas que las originan. Analizar las causas del origen de las desviaciones o variaciones mejorará la efectividad en la aplicación de las soluciones que se han encontrado.

2.2.5.4 Acciones correctivas y preventivas

Se deben de determinar las acciones correctivas que permitan evitar las causas de las desviaciones y mantener los resultados dentro del estándar definido. Lo cual puede significar algunos cambios en las actividades, también podría ser necesario que la corrección se realice en los estándares originales, en lugar de las actividades.

Para las acciones preventivas, se debe tener en cuenta principalmente que estas buscan encontrar formas que permitan que los resultados finales cumplan según los parámetros definidos y no tan sólo en identificar y corregir los errores ocurridos. [8]

2.3 Fuerza de Ventas

Podemos definir que un conjunto de personas que se dedican directamente a tareas de ventas conforman la fuerza de ventas. Administrativamente dependen de la organización de la dirección de ventas o de la gerencia de ventas. Por lo que esta dirección o gerencia se enfoca en definir la función, la estrategia y los objetivos de la fuerza de ventas, seleccionar a su personal, conformar el equipo, entrenarlos, coordinar sus remuneraciones e incentivos y supervisar y organizar el plan o estrategia de ventas para alcanzar los objetivos.[9]

Este equipo de la fuerza de ventas son los responsables de tratar con los clientes y mantener un contacto permanente, sean estos:

- Clientes reales (es decir que ya adquieren los productos o servicios de la organización)
- Clientes potenciales (aquellos que podrían adquirirlos en el futuro)

Podemos tener los siguientes tipos de fuerza de ventas:

- Propia de la organización, con el personal propio de la empresa.
- Externa, que mediante contratos se pueda establecer una relación que pueden ser agentes, comisionistas, representantes u otros, en la cual la remuneración normalmente es una comisión sobre las ventas obtenidas realizadas y algunas veces incluye un gasto de movilidad.

2.3.1 Función de la fuerza de ventas

- Principalmente es la de la vender, lo cual abarca el conocer y transmitir a los clientes las características y ventajas del producto y la realización de los cierres de ventas es decir obtención de pedidos.
- Otra de las funciones es la de llevar las relaciones con los clientes, desarrollando un mejor acercamiento que permita mejorar la imagen y el posicionamiento de los productos y de la compañía.
- Finalmente la fuerza de ventas debe de ser la base de la información por lo que deberán de recoger y transmitirla cualquier inquietud a la administración. Por lo que deberán de estar dispuestos a detectar acciones que la competencia efectúa, recoger el pensamiento de los clientes, la percepción de ellos y los problemas que observan en los productos o servicios.

2.3.2 Objetivo de la fuerza de ventas

El objeto que se considera como fundamental en la fuerza de ventas es principalmente realizar las ventas y podemos decir que este es el objetivo en la mayoría de las empresas; es decir, tener como resultado la obtención de pedidos. Por lo que el entrenamiento del personal de ventas, el perfil del vendedor que se requiere a fin de contar con el personal idóneo para lo que la estrategia de la empresa requiere y la relación con los clientes, promover y mostrar de forma adecuada los productos o servicios, que lleven a lograr resultados de forma rápida en pedidos. Pero el perfil de este vendedor no encajaría con una estrategia de marketing, en la cual se requiere que los vendedores se encuentren más concentrados en la idea global de la empresa más que los productos en sí; por lo tanto, podrían ver no sólo las virtudes de los diversos productos de la empresa sino también de los diversos clientes que lo solicitan y que ellos contactan.

Por lo que, en este caso deberán de conocer problemas y necesidades de los clientes, encontrando una respuesta que ayude a solucionarlos sin perder de vista la venta como objetivo y al mismo tiempo fortalecer y consolidar una relación con ellos, tratando de mantener la fidelidad del cliente para futuras ventas.

Se trata de dos formas de ver las ventas y que si se tomaran en sus aspectos más radicales estas podrían resultar hasta opuestas.

Por un lado, existen objetivos de venta a corto plazo, por lo que visita y presentación al cliente y el precio son las herramientas de ventas.

Por otro lado es importante el tener un razonamiento más orientado a los beneficios con los que contribuye cada producto, analizando el beneficio, y no tanto las ventas, con lo que la estrategia de ventas estaría más en función de los clientes y sus posibilidades que permitan generar beneficios por más tiempo. La situación de que si la empresa toma la posición de dedicarse más a las ventas por marketing que a las ventas directas, dependerá de la filosofía y visión de la empresa, del tipo de

productos comercializados, del mercado, etc. Lo deseable es que incluso en aquellas que se orienten directamente a la ventas, la organización le de la debida importancia al bienestar y a la solución de los problemas de los clientes. [9]

2.4 Estilo Arquitectónico

Según Garlan y Shaw, el estilo arquitectónico es como una familia de sistemas de software en términos de un patrón de organización estructural, que define un vocabulario de componentes y tipos de conectores y un conjunto de restricciones de cómo pueden ser combinadas. Para muchos estilos puede existir uno o más modelos semánticos que especifiquen cómo determinar las propiedades generales del sistema partiendo de las propiedades de sus partes.[10]

Según Buschmann, el estilo arquitectónico es como una familia de sistemas de software en términos de su organización estructural. Expresa componentes y las relaciones entre estos, con las restricciones de su aplicación y la composición asociada, así como también las reglas para su construcción. Así mismo, se considera como un tipo particular de estructura fundamental para un sistema de software, conjuntamente con un método asociado que especifica cómo construirlo. Éste incluye información acerca de cuándo usar la arquitectura que describe, sus invariantes y especializaciones, así como las consecuencias de su aplicación.[11]

2.5 Servicio Web

El consorcio W3C define los Servicios Web como sistemas software diseñados para soportar una interacción interoperable maquina a maquina sobre una red. Los Servicios Web suelen ser APIs Web que pueden ser accedidas dentro de una red y son ejecutados en el sistema que los aloja. [12]

La definición de Servicios Web propuesta alberga muchos tipos diferentes de sistemas, pero el caso común de uso de refiere a clientes y servidores que se comunican mediante mensajes XML que siguen el estándar SOAP.

En los últimos años se ha popularizado un estilo de arquitectura Software conocido como REST (Representational State Transfer). Este nuevo estilo ha supuesto una nueva opción de estilo de uso de los Servicios Web. A continuación se listan los tres estilos de usos más comunes:

- Remote Procedure Calls (RPC, Llamadas a Procedimientos Remotos): Los Servicios Web basados en RPC presentan una interfaz de llamada a procedimientos y funciones distribuidas, lo cual es familiar a muchos desarrolladores. Típicamente, la unidad básica de este tipo de servicios es la operación WSDL (WSDL es un descriptor del Servicio Web). Las primeras herramientas para Servicios Web estaban centradas en esta visión. Algunos lo llaman la primera generación de Servicios Web. Esta es la razón por la que este estilo está muy extendido. Sin embargo, ha sido algunas veces criticado por no ser débilmente acoplado, ya que suele ser implementado por medio del mapeo de servicios directamente a funciones específicas del lenguaje o llamadas a métodos. Muchos especialistas creen que este estilo debe desaparecer.
- Arquitectura Orientada a Servicios (Service-oriented Architecture, SOA). Los Servicios Web pueden también ser implementados siguiendo los conceptos de la arquitectura SOA, donde la unidad básica de comunicación es el mensaje, más que la operación. Esto es típicamente referenciado como servicios orientados a mensajes. Los Servicios Web basados en SOA son soportados por la mayor parte de desarrolladores de software y analistas. Al contrario que los Servicios Web basados en RPC, este estilo es débilmente acoplado, lo cual es preferible ya que se centra en el “contrato” proporcionado por el documento WSDL, más que en los detalles de implementación subyacentes.
- REST (REpresentation State Transfer). Los Servicios Web basados en REST intentan emular al protocolo HTTP o protocolos similares

mediante la restricción de establecer la interfaz a un conjunto conocido de operaciones estándar. Por tanto, este estilo se centra más en interactuar con recursos con estado, que con mensajes y operaciones.

2.5.1 Ventajas y Desventajas

Los enfoques de diversos autores enuncian una serie de ventajas y desventajas, con una perspectiva un tanto distinta, a continuación se mencionan algunas de las ventajas que ofrecen los servicios web [10]:

- Totalmente independientes de la plataforma, no hay restricciones en cuanto a la plataforma en la que pueden ser desarrollados, las aplicaciones que utilizan los servicios web pueden ejecutarse en cualquier plataforma.
- Basados en estándares de XML, los servicios web pueden ser desarrollados como componentes de aplicación débilmente acoplados utilizando cualquier lenguaje de programación, cualquier protocolo o plataforma.
- Cualquier programa puede ser mapeado a un servicio web y cualquier servicio web a cualquier programa.
- Al utilizar protocolos de Internet estándar, la mayoría de las organizaciones ya cuentan con gran parte del software de comunicaciones y la infraestructura necesarios para la implementación de los servicios web.

Como resultado de la evaluación de diferentes enfoques, las desventajas que hay que tener presentes para cualquier implementación son:

- Los servicios web no son una tecnología probada; existen sospechas de que son una solución de moda y como muchas otras soluciones al problema de procesamiento distribuido en el pasado, no van a cumplir lo prometido.

- La dependencia de los servicios web con XML, el uso de XML incrementa el tamaño de los datos varias veces, el tamaño de un mensaje de SOAP se traduce en más almacenamiento y tiempo de transmisión. La flexibilidad de SOAP significa que más procesamiento es necesario para formatear y analizar los mensajes.
- Cuando se liberan nuevas versiones de servicios web pueden ser no compatibles con versiones anteriores, no es claro como los estándares para los servicios web soportarán las versiones.
- Las capas del stack de los servicios web no considera la seguridad, autenticación, flujo de trabajo e identidad.

2.5.2 Vulnerabilidades

Al encontrarse en ambientes abiertos los servicios web se encuentran expuestos, a continuación se presentan los tipos de ataques más relevantes que pueden afectar a los servicios web:

- Ataques externos: Las aplicaciones de e-business intercambian información que es muy valiosa. Las e-business son empresas que intercambian miles de registros de pacientes y comercio de acciones que valen millones. Para los servicios web basados en Internet, los ataques a estos sistemas pueden ser montados en cualquier máquina de escritorio en el mundo utilizando herramientas de software muy simples.
- Ataques internos: En algunos casos, las violaciones de seguridad son realizadas por empleados que se presumen son de confianza. Pueden establecer una trampa para acceder a datos corporativos después de dejar la empresa. Además de que es posible que puedan cometer fraudes creando clientes ficticios, a fin de negociar con acciones o fabricando mercancías.
- Los servicios web están diseñados para ser abiertos e interoperables. Desde que se establecen los cortafuegos para permitir pasar el tráfico HTTP, las solicitudes de los servicios web por HTTP pasan a

través de los cortafuegos fácilmente, dejando a la red interna expuesta.

- Los datos envueltos en sobres SOAP proveen un camino para entender la estructura y el significado de los datos que son enviados y recibidos por los servicios web.

2.6 Representational State Transfer (REST)

Representational State Transfer o Transferencia de Estado Representacional en Español (REST) es un Estilo Arquitectónico para sistemas de hipermedia distribuidos[13]. El término se originó en el año 2000, en una tesis doctoral sobre la web escrita por Roy Fielding, uno de los principales autores de la especificación del protocolo HTTP y ha pasado a ser ampliamente utilizado por la comunidad de desarrollo.

REST define un set de principios arquitectónicos por los cuales se diseñan servicios web haciendo foco en los recursos del sistema, incluyendo cómo se accede al estado de dichos recursos y cómo se transfieren por HTTP hacia clientes escritos en diversos lenguajes.

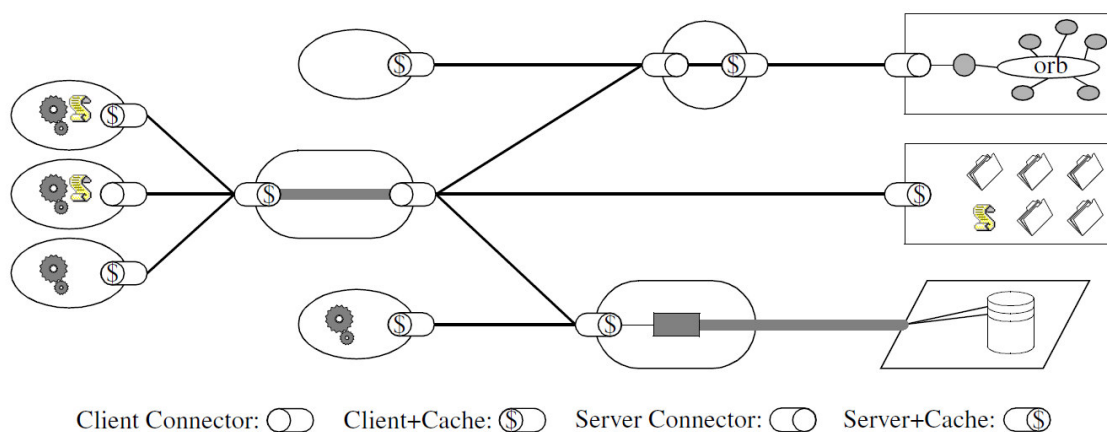


Figura 2.3 REST

Fuente: Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures

2.6.1 Los 4 principios de REST

Una implementación concreta de un servicio web REST sigue cuatro principios de diseño fundamentales[14]:

- Utiliza los métodos de Hypertext Transfer Protocol (HTTP)
- No almacena estado entre peticiones
- Muestra los Uniform Resource Identifier (URI) como directorios
- Transfiere XML, JavaScript Object Notation (JSON), o ambos

2.6.1.1 Utiliza los métodos de Hypertext Transfer Protocol (HTTP)

Una de las características claves de los servicios web REST es el uso métodos de HTTP.

REST hace que los desarrolladores usen los métodos de HTTP de manera que resulte consistente con la definición del protocolo. Este principio de diseño básico establece una asociación uno-a-uno entre las operaciones de crear, leer, actualizar y borrar y los métodos HTTP. De acuerdo a esta asociación:

- POST se utiliza para crear un recurso en el servidor.
- GET se utiliza para obtener un recurso
- PUT se utiliza para cambiar actualizar un recurso
- DELETE se utiliza para eliminar un recurso

2.6.1.2 No almacena estado entre peticiones

Los servicios web REST necesitan escalar para poder satisfacer una demanda en constante crecimiento. El uso de servidores intermedios para mejorar la escalabilidad hace necesario que los clientes de servicios web REST envíen peticiones completas e independientes. Esto se realiza mediante el uso de peticiones completas que incluyan todos los datos necesarios para cumplir el pedido, de manera que los

componentes en los servidores intermedios puedan redireccionar y gestionar la carga sin mantener el estado localmente entre las peticiones.

Una petición completa e independiente hace que el servidor no tenga que recuperar ninguna información de contexto o estado al procesar la petición. Una aplicación o cliente de servicio web REST debe incluir dentro del encabezado y del cuerpo HTTP de la petición todos los parámetros, contexto y datos que necesita el servidor para generar la respuesta. De esta manera, el no mantener estado mejora el rendimiento de los servicios web y simplifica el diseño e implementación de los componentes del servidor, ya que la ausencia de estado en el servidor elimina la necesidad de sincronizar los datos de la sesión con una aplicación externa.

2.6.1.3 Muestra los Uniform Resource Identifier (URI) como directorios

El Uniform Resource Identifier (URI) es una cadena de caracteres que identifica a un recurso. Desde el punto de vista del cliente de la aplicación que accede a un recurso, la URI determina qué tan intuitivo va a ser el web service REST, y si el servicio va a ser utilizado tal como fue pensado al momento de diseñarlo. Por ejemplo, si se hace una petición a `http://www.ejemplo.com/productos`, esta deberá devolver datos relativos a productos.

2.6.1.4 Transfiere XML, JavaScript Object Notation (JSON), o ambos

La representación de un recurso en general refleja el estado actual del mismo y sus atributos al momento en que el cliente de la aplicación realiza la petición. Los datos de los recursos se transfieren a través de XML o JSON mediante una respuesta HTTP. En este caso el desarrollador del servicio tendrá que analizar cuál sería el método ideal a ser utilizado.

2.7 Geolocalización

La geolocalización es una tecnología que usa los datos de un dispositivo para identificar o describir su posición física actual. En la actualidad, la geolocalización ha experimentado un significativo incremento de popularidad en lo que respecta al desarrollo de tecnologías de la información.[15]

Un sistema de geolocalización es una solución de tecnologías de la información que verifica la ubicación de un objeto en el espacio físico. Por lo general, este objeto es una persona que quiere utilizar un servicio de localización.

Los servicios de geolocalización son usados para apoyar a los objetivos de negocio de las distintas organizaciones.

Los datos de geolocalización por lo general son usados por las siguientes razones:

- Georeferenciación o posicionamiento: para almacenar la ubicación física de un objeto o persona relativa a un sistema de coordenadas y luego procesar la información cuando sea requerido.
- Geocodificación: para buscar información referente a un objeto o servicio en un mapa.
- Geoetiquetado: para añadir información a un objeto e incorporar los datos de la ubicación como metadata.

La geolocalización hace posible, mediante el uso de internet, que se pueda obtener información en tiempo real y localizar en un mapa con alta precisión los datos sobre un objeto.

Los datos de la geolocalización tienen una variedad de usos que pueden ser ajustados de acuerdo a la aplicación, entorno u organización. Entre estos usos, se incluyen contenido de acuerdo a ubicación y restricciones basadas en la ubicación.

2.7.1 Impacto de la geolocalización

Con el ingreso de los GPS, Wi-Fi, las redes móviles y la identificación de ubicación basada en la IP, se ha permitido el desarrollo de diversas aplicaciones. Estas aplicaciones incluyen la capacidad de mostrar contenido y servicio a los usuarios que estén en ubicaciones específicas y poder detectar fraudes basándose en la ubicación del usuario. La capacidad de proveer datos de georreferenciación, datos de interés relativos a la ubicación y usar las coordenadas de ubicación para mejorar las búsquedas en las bases de datos, se ha expandido en el mercado de software para las aplicaciones de los dispositivos móviles.

Como consecuencia, se ha vuelto posible mejorar y controlar el comercio en Internet utilizando la información de la geolocalización para proveer límites virtuales y controlar actividades como las apuestas en línea, distribución de video y proveer productos y servicios que puede que estén prohibidos en un lugar pero permitidos en otros. Aún así, estos límites y controles pueden ser evadidos utilizando proxies o similares. [15]

2.7.2 Beneficios de la geolocalización

Los beneficios que se pueden obtener son:

- Ruteo de peticiones de una forma más óptima.
- Para mejorar la experiencia de la realidad aumentada mediante la inclusión de datos sobre la ubicación.
- Para los avisos publicitarios, se puede diseñar áreas de mercado en base a las ubicaciones.
- Poder entender mejor a los clientes.
- Gestión de entrega de productos de forma óptima.
- Detección y prevención de fraude utilizando las ubicaciones basándose en la IP.
- Gestión de incidentes en tiempo real, basándose en la ubicación para mejorar la calidad de los datos almacenados en los registros.

Las organizaciones reconocen los beneficios del “geomarketing” y las aplicaciones pueden obtener datos en tiempo real sobre las preferencias de los clientes. Estos datos pueden ser usados para visualizad tendencias de mercado o integrarlos a los perfiles de los clientes para proveer una experiencia personalizada. [15]

2.7.3 Preocupaciones sobre el riesgo, la seguridad y privacidad

Los servicios de geolocalización móviles se han vuelto parte del mundo “siempre conectado”. Ellos han introducido servicios y aplicaciones novedosas, rentables y funcionales. Con la tecnología de geolocalización, las experiencias de los usuarios pueden ser personalizadas, por lo que además de generar beneficios, también tienen su lado negativo ya que se incrementa el riesgo del usuario, los proveedores de servicios y los que acumulan los datos de este tipo.

Dado que hay muchos beneficios en el uso de esta tecnología, se ha generado muchos riesgos por la cantidad de información personal que se acumula a través de todo el camino. Cuando el usuario utiliza una aplicación y sus servicios, hay muchos puntos de control: el proveedor de servicios, los puntos de acceso y los desarrolladores. En consecuencia, por lo general, los usuarios no pueden identificar todos y cada uno de los puntos de recolección de datos, saber con quién se comparte la información y el tiempo de almacenamiento de la data. [15]

2.7.4 Tecnologías para la generación de mapas web

Hay 5 generaciones de mapeado web. La primera estuvo basada en HTML. La segunda basada en applets. La tercera utilizaba JavaScript asíncrono y XML con AJAX para las aplicaciones de mapeado que trataban datos de una API. La cuarta se da con la creación de Google

Earth que crean entornos inmersivos de mapeado para los usuarios. La quinta generación, hoy en día, se da con mapas generados por computación en la nube, aplicaciones de internet interactivas y crowdsourcing.

Con la aparición de los dispositivos móviles con mayores capacidades, se dieron cambios en la interfaz y el diseño de los mapas y además se añadieron nuevas funciones de mapeado y nuevos contenidos. Entre estas funciones se incluyen seguimiento por GPS, búsqueda de amigos, navegación, geoetiquetado, entre otros, que enriquecen los datos que un mapa puede mostrar.

Lo que ha permitido el rápido desarrollo de esta tecnología es el fácil acceso móvil, gracias a las tiendas personalizadas de cada dispositivo y el acceso a diferentes entornos y APIs, muchos de los cuales son gratuitos, permitiendo a desarrolladores individuales o de organizaciones pequeñas, desarrollar y compartir servicios de mapeado.

Por otro lado, el cambio de la orientación de los usos de los mapas, que han pasado de ser herramientas para la visualización de datos estadísticos sobre una zona en específico, como la densidad poblacional, y diseño de mapas específicos, como mapas topográficos, a ser mapas con énfasis en la ubicación del usuario y de sus actividades, como comprar, navegar y buscar. [15]

2.7.5 Servicios de cartografiado web

Los servicios de cartografiado web ofrecen mapas interactivos a los que se puede acceder a través de páginas web. Gracias a esto, muchas personas utilizan estos servicios para ubicar lugares y negocios de acuerdo a su necesidad.

Uno de estos servicios es Google Maps, el cual permite visualizar mapas a través de imágenes vía satélite, mapa de calles y perspectiva, a través de Street View. Además permite que los mapas sean utilizados por terceros a través de Google Maps API.

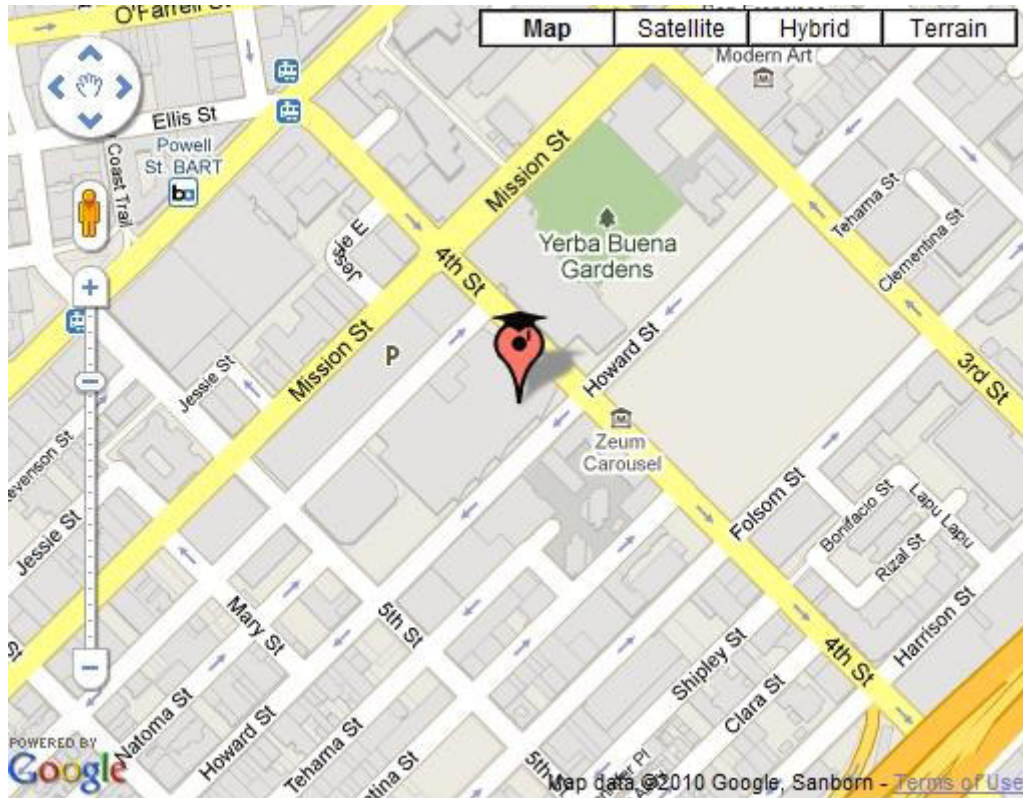


Figura 2.4 Google Maps

Fuente: <http://thenextweb.com/google/2010/05/19/google-maps-api-v3-now-standard-enterprise-ready/>

Google Maps API fue lanzado en Junio del 2005 para permitir a los desarrolladores integrar Google Maps en sus aplicaciones y es un servicio gratuito. A través de Google Maps API, se puede mostrar de forma superpuesta datos específicos que el desarrollador incluya.

Otro de los servicios que existen es OpenStreetMap, que es un proyecto colaborativo para crear un mapa editable creado en el 2004. Los mapas son generados por voluntarios que introducen los datos en la base de datos de OpenStreetMap. La edición de los mapas se puede realizar

provee. Por otro lado, pide que no sea utilizada para aplicaciones de solo lectura.

Xapi, es una API de solo lectura y está basada en la API principal utilizando una interfaz con estilo REST permitiendo que las peticiones sean ejecutadas con mayor rapidez pero no maneja peticiones complejas. Esta API solo retorna datos del momento y no datos anteriores. Tiene una diferencia máxima de 10 minutos con respecto al mapa principal.

Overpass API, es otra API de solo lectura que sirve partes personalizadas de los datos del mapa de OSM. Actúa como una base de datos para la web: el cliente envía una petición a la API y obtiene como respuesta datos referentes a la petición. Esta API está optimizada para resolver 100 millones de peticiones en pocos minutos. Los servidores permiten 1 millón de peticiones por día máximo por usuario.

2.8 Metodologías para el desarrollo de software

Una metodología es un conjunto integrado de técnicas y métodos que permite abordar de forma homogénea y abierta cada una de las actividades del ciclo de vida de un proyecto de desarrollo.[16]

Desarrollar un buen software depende de un gran número de actividades y etapas, donde el impacto de elegir la metodología para un equipo en un determinado proyecto es trascendental para el éxito del producto.

Según la filosofía de desarrollo se pueden clasificar las metodologías en dos grupos. Las metodologías tradicionales, que se basan en una fuerte planificación durante todo el desarrollo, y las metodologías ágiles, en las que el desarrollo de software es incremental, cooperativo, sencillo y adaptado.

2.8.1 Metodologías tradicionales

Centran su atención en llevar una documentación exhaustiva de todo el proyecto y en cumplir con un plan de proyecto, definido todo esto, en la fase inicial del desarrollo del proyecto.

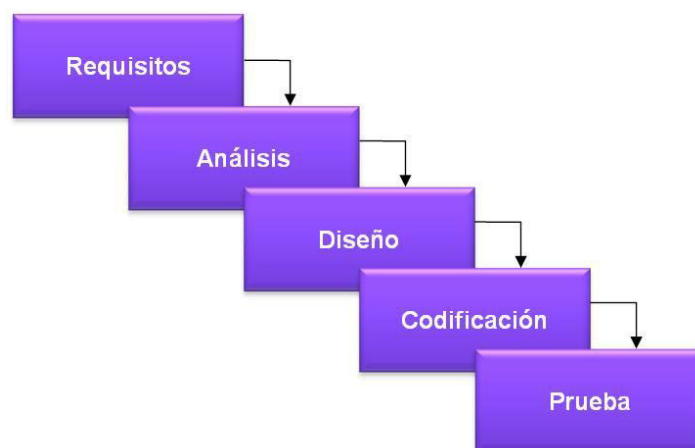


Figura 2.6 Metodología de desarrollo de software en cascada

Fuente: Sanchez S. Aristóteles, Dialéctica Hegeliana y Evolución de la Ingeniería de Software. Ecuador. Universidad Politécnica Salesiana.

Otra de las características importantes dentro de este enfoque, son los altos costos al implementar un cambio y la falta de flexibilidad en proyectos donde el entorno es volátil.

Las metodologías tradicionales se focalizan en la documentación, planificación y procesos.

2.8.2 Metodologías ágiles

Las metodologías ágiles se basan en el desarrollo iterativo e incremental. Por lo general el desarrollo se da a través de equipos multidisciplinarios y auto organizados utilizando requisitos que pueden ser cambiados a través del tiempo. La gran mayoría de metodologías ágiles tratan de minimizar el riesgo a través de iteraciones cortas y que al final de cada una se tenga una parte del producto funcional.



Figura 2.7 Ejemplo de desarrollo de software utilizando Scrum

Fuente: <http://www.agilesavant.com/about.html>

Los métodos de desarrollo incremental, datan de 1954, pero en 1974 fue que se introduce el proceso de desarrollo de software adaptable. Pero recién a mediados de la década de 1990 se crean realmente metodologías ágiles que propugnaban una menor rigidez a la hora del desarrollo.

En 1995 se crea Scrum, en 1996 se crea Extreme Programming o también conocido como XP y en 1997 se crea el Feature Driven Development.

CAPÍTULO III: ESTADO DEL ARTE METODOLÓGICO

3.1 Comparación de tecnologías para implementar Servicios Web

3.1.1 SOAP

SOAP (siglas de Simple Object Access Protocol) es un protocolo estándar que define cómo dos objetos en diferentes procesos pueden comunicarse por medio de intercambio de datos XML. Este protocolo deriva de un protocolo creado por David Winer en 1998, llamado XML-RPC. SOAP fue creado por Microsoft, IBM y otros y está actualmente bajo el auspicio de la W3C. Es uno de los protocolos utilizados en los servicios Web.[17]

3.1.1.1 Características

SOAP puede formar la capa base de una "pila de protocolos de web service", ofreciendo un framework de mensajería básica en la cual los web services se puedan construir. Este protocolo basado en XML consiste de tres partes: un sobre (envelope), el cual define qué hay en el mensaje y cómo procesarlo; un conjunto de reglas de codificación para expresar instancias de tipos de datos; y una convención para representar llamadas a procedimientos y respuestas. El protocolo SOAP tiene tres características principales:

- Extensibilidad (seguridad y WS-routing son extensiones aplicadas en el desarrollo).
- Neutralidad (SOAP puede ser utilizado sobre cualquier protocolo de transporte como HTTP o SMTP).
- Independencia (SOAP permite cualquier modelo de programación).

Como ejemplo de cómo los procedimientos SOAP pueden ser utilizados, un mensaje SOAP podría ser enviado a un sitio Web que tiene habilitado Web service, para realizar la búsqueda de algún precio en una base de datos, indicando los parámetros necesarios en la consulta. El sitio podría retornar un documento formateado en XML con el resultado, ejemplo, precios, localización, características. Teniendo los datos de respuesta en un formato estandarizado "parseable", este puede ser integrado directamente en un sitio Web o aplicación externa.

La arquitectura SOAP consiste de muchas capas de especificación: para el formato del mensaje, MEP (Message Exchange Patterns), subyacentes enlaces de protocolo de transporte, modelo de procesamiento de mensajes, y extensibilidad del protocolo.

3.1.1.2 Historia

SOAP fue diseñado como un protocolo de acceso a objetos en 1998 por David Winer, Don Box, Bob Atkinson y Mohsen Al-Ghosein por Microsoft, donde Atkinson y Al-Ghosein trabajaban en aquel entonces. La especificación SOAP actualmente es mantenida por el XML Protocol Working Group del World Wide Web Consortium.

SOAP originalmente significaba "Simple Object Access Protocol", pero esta sigla se abandonó con la versión 1.2 de la norma. La versión 1.2 se convirtió en una recomendación del W3C el 24 de junio de 2003. El acrónimo se confunde a veces con SOA, siglas de arquitectura orientada a servicios, pero las siglas no están relacionadas.

Después que SOAP se introdujo por primera vez, se convirtió en la capa subyacente de un conjunto más complejo de los web services, basada en la WSDL (Web Services Description Language) y UDDI (Universal Description Discovery and Integration). Estos servicios, especialmente UDDI, han demostrado ser de mucho menos interés, pero una apreciación de ellos da una comprensión más completa del

esperado rol de SOAP comparado a como los web services están actualmente desarrollados.

3.1.2 Casos donde utilizar REST

- El servicio Web no tiene estado. Una buena comprobación de esto consistiría en considerar si la interacción puede sobrevivir a un reinicio del servidor.[18]
- Tanto el productor como el consumidor del servicio conocen el contexto y contenido que va a ser comunicado. Ya que REST no posee todavía (aunque hayamos visto una propuesta interesante) un modo estándar y formal de describir la interfaz de los servicios Web, ambas partes deben estar de acuerdo en el modo de intercambiar de información. [19]
- El ancho de banda es importante y necesita ser limitado. REST es particularmente útil en dispositivos con escasos recursos como PDAs o teléfonos móviles, donde la sobrecarga de las cabeceras y capas adicionales de los elementos SOAP debe ser restringida.[20]

3.1.3 Casos donde utilizar SOAP

- Se establece un contrato formal para la descripción de la interfaz que el servicio ofrece. El lenguaje de Descripción de Servicios Web (WSDL), permite describir con detalles el servicio Web.
- La arquitectura debe abordar requerimientos complejos no funcionales. Muchas especificaciones de servicios Web abordan tales requisitos y establecen un vocabulario común para ellos. Algunos ejemplos incluyen transacciones, seguridad, direccionamiento. La mayoría de aplicaciones del mundo real se comportan por encima de las operaciones CRUD y requieren mantener información contextual y el estado conversacional. Con la

aproximación REST, abordar este tipo de arquitecturas resulta más complicado.

3.1.4 Comparativa SOAP – REST

En la tabla 3.1 se hace una comparación entre distintos aspectos de SOAP y REST.

Aspectos	SOAP	REST
Tecnológicos	Enfocado en el diseño de aplicaciones integradas. (orquestación, composición mediante procesos de negocio)	Enfocado en escalabilidad y desarrollo a gran escala de sistemas hipermedia distribuidos (Mashups, URI)
Protocolos	Varios protocolos (HTTP, SMTP,...)	Solo HTTP
Descripción del Servicio	Especificaciones WSDL 1.1. y 2.0	Confía en entregar documentos claramente entendibles.
Seguridad	WS-Security	Seguridad sobre HTTP
Herramientas	Existen un gran número de herramientas para crear estos servicios	No es necesario herramientas

Tabla 3.1 Comparativa REST – SOAP [21]

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3.2 se encuentran puntuados los distintos aspectos de arquitecturas orientadas a servicios que han sido analizadas. Además se incluye una explicación detrás de cada puntaje.

En el caso del aspecto tecnológicos, SOAP tiene un alcance más restringido por lo que recibe una puntuación de 4, mientras que REST está más enfocado en la escalabilidad por lo que recibe un puntaje de 5.

En el caso de los protocolos, SOAP tiene una mayor cantidad de protocolos en los que se puede utilizar por lo que recibe una puntuación de 5 mientras que REST solo trabaja sobre HTTP por lo que es más restringido y recibe una puntuación de 4.

Sobre las descripciones del servicio, cada uno trabaja en base a sus especificaciones por lo que cada uno recibe 5.

En el caso de la seguridad, cada uno utiliza sus propios medios por lo que como en el caso anterior cada uno recibe 5.

En el caso de herramientas, en el caso de SOAP necesita de herramientas por lo que recibe una puntuación de 3, mientras que en caso de REST, no necesita de herramientas por lo que recibe la puntuación de 5.

Aspectos	SOAP	REST
Tecnológicos	4	5
Protocolos	5	4
Descripción del Servicio	5	5
Seguridad	5	5
Herramientas	3	5
Total	23	24

Tabla 3.2 Comparativa REST – SOAP

Fuente: Elaboración propia

En la figura 3.3, se muestra un gráfico comparativo de cómo se transmiten los mensajes al utilizar SOAP y al utilizar REST. En el caso de SOAP se necesitan del WSDL y el UDDI para su funcionamiento, además los mensajes van empaquetados de acuerdo a su estándar. En el caso de REST, los recursos se obtienen a través de una petición directa a través de HTTP.

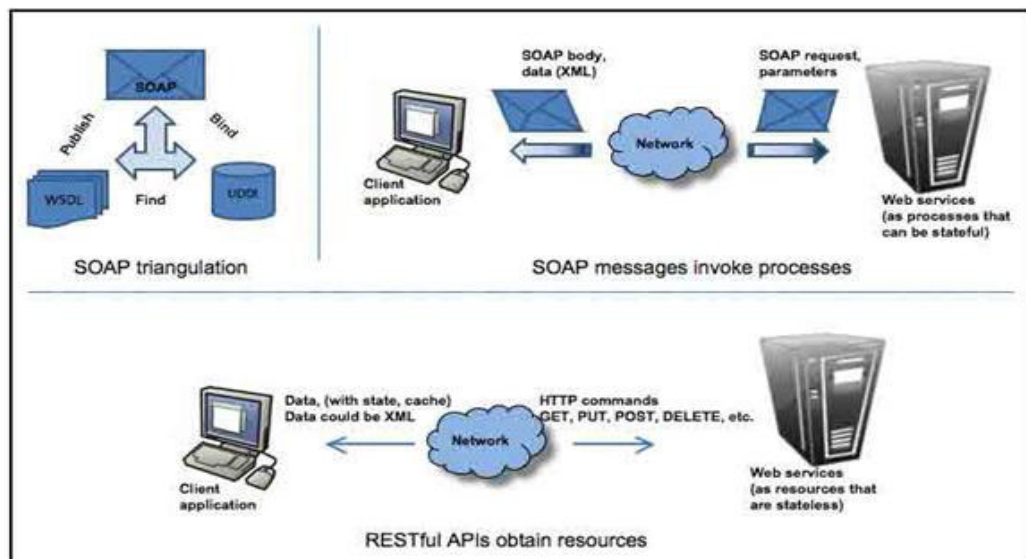


Figura 3.1 Comparativa REST – SOAP

Fuente: <http://www.emmielewis.com/to-rest-or-not-to-rest/>

3.2 Comparativa de metodologías ágiles

3.2.1 SCRUM

SCRUM es un framework para la gestión y control iterativo de un proyecto. En SCRUM, el encargado del producto final o dueño del producto, se encargará de identificar y priorizar las funcionalidades de forma general del producto. Los miembros del equipo se encargarán de entregar versiones del producto que habrá sido trabajo de forma iterativa durante los llamados “Sprints”. [22]

El equipo se encarga de controlar el alcance de cada iteración en base a la priorización dada por el dueño del producto, por lo tanto no se debe añadir ninguna funcionalidad en medio de la ejecución de una iteración. Al final de cada iteración se analiza el estado de los requerimientos restantes, se repriorizan de ser necesario y luego se seleccionan nuevos requisitos para su desarrollo.

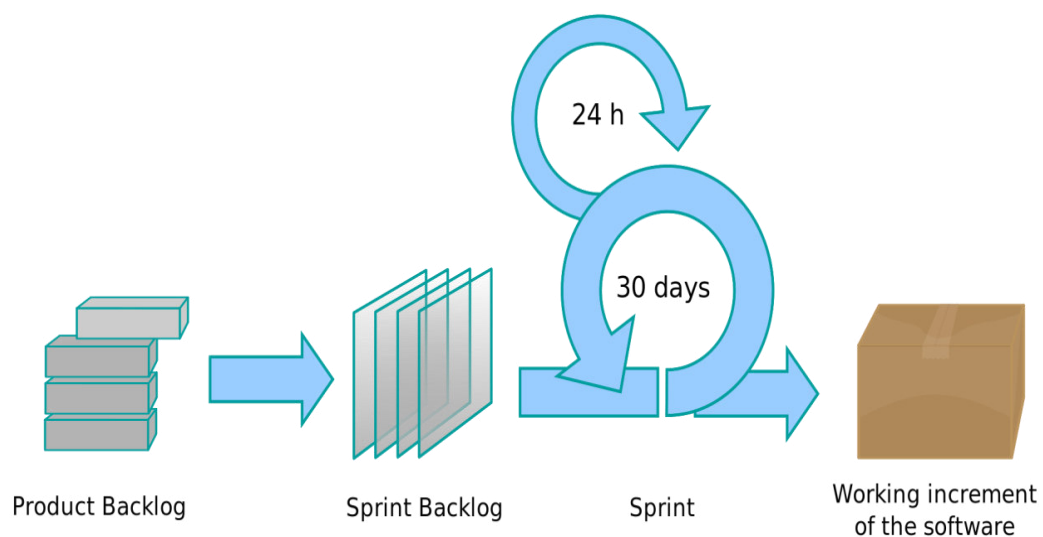


Figura 3.2 Proceso de Scrum

Fuente: <http://gilb.com/blogpost112-7-truths-about-Agile-and-Scrum-that-people-don-t-want-to-hear-Part-1-of-7-Wrong-Focus>

3.2.2 Extreme Programming (XP)

Extreme Programming es una metodología de desarrollo ágil donde debe haber una sinergia entre el cliente y el equipo de desarrollo. El cliente se encarga de priorizar las funcionalidades permitiendo enfocar al equipo de desarrollo en las tareas más importantes.

El equipo presenta entregables de forma iterativa luego de las fases de planeamiento de la iteración, generar las pruebas de aceptación, reunión con el cliente, generar pruebas unitarias, el desarrollo en parejas, ejecución de pruebas y un plan de cierre.



Figura 3.3 Iteraciones en Extreme Programming

Fuente: <https://www.inflectra.com/Methodologies/Scrum.aspx>

3.2.3 Feature-driven Development (FDD)

El Feature-driven Development es un proceso centrado en el desarrollador que consiste en modelar una funcionalidad o característica y luego entregar el resultado en iteraciones cortas. Este proceso se enfoca principalmente en una sola funcionalidad a través del desarrollo del planeamiento de la funcionalidad, el diseño, el desarrollo, las pruebas unitarias y luego de una inspección de código, pasa a ser parte del proyecto general.[24]

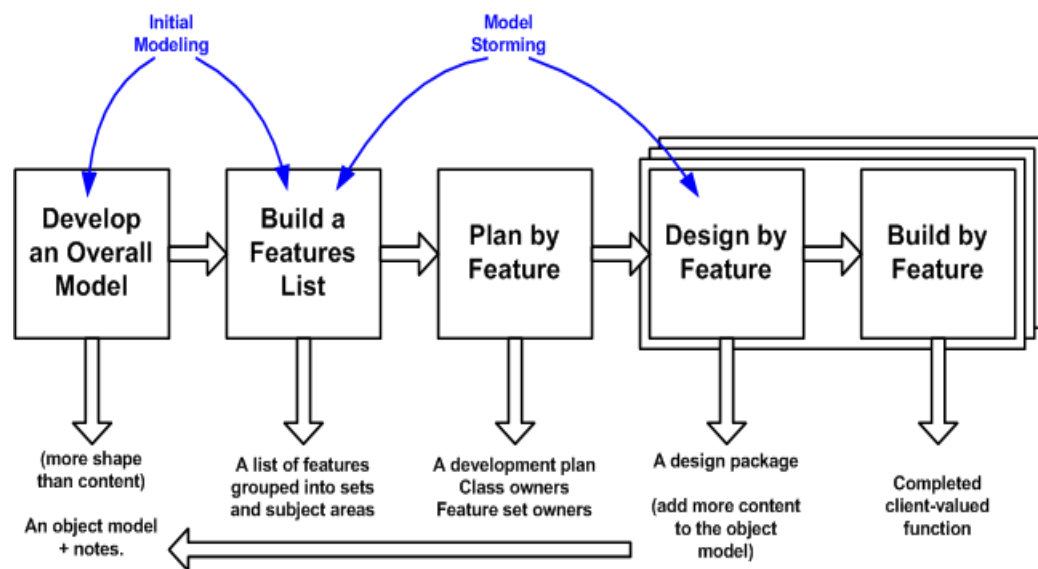


Figura 3.4 Proceso del Feature-driven Development

Fuente: <http://chrisjasonkelly.blogspot.com/2011/08/comparison-of-fdd-and-scrum.html>

3.2.4 Tabla Comparativa

En la tabla 3.3 se muestra las diferencias entre 3 distintas metodologías que han sido analizadas.

Característica	Scrum	Extreme Programming	Feature-driven Development
Alcance	Iterativo incremental	Iterativo incremental	Iterativo
Duración de la iteración	2 a 4 semanas	1 a 6 semanas	2 días a 2 semanas
Tamaño del equipo recomendado	Todos los tamaños	Equipos pequeños	Varios miembros y varios equipos
Tamaño del proyecto recomendado	Todo tipo de proyectos	Proyectos pequeños	Proyectos complejos
Involucración del usuario en el proyecto	Usuario involucrado a través del Dueño del Producto	Usuario altamente involucrado	Usuario informado a través de reportes
Documentación	Documentación básica	Documentación básica	La documentación es importante
Elementos utilizados	Sprint, Product Backlog, Sprint Backlog, Reuniones de Scrum	Historias de usuario, desarrollo basado en pruebas, refactorización y programación en parejas	Diagramas UML

Tabla 3.3 Comparativa Scrum – Extreme Programming – Feature-driven Development

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3.4, se incluyen las puntuaciones a cada característica que tiene cada metodología analizada de forma que se pueda tener una comparación cuantitativa. Además se incluye una explicación sobre la razón de cada uno de los puntajes.

Sobre el alcance, Scrum y el Extreme Programming permiten el desarrollo incremental por lo que permiten una mejora continua, razón

por la cual tiene un puntaje de 5. Por otro lado Feature-driven development es solo iterativo, por lo que tiene un puntaje menor.

Sobre la duración de la iteración, Extreme Programming y Feature-driven Development, permiten iteraciones más cortas dándole una mayor flexibilidad a la hora del desarrollo, por lo cual tiene un porcentaje de 5. Mientras tanto, Scrum requiere de iteraciones más largas.

Sobre el tamaño del equipo recomendado, Scrum permite distintos tamaños y además permite incluir uno o más equipos de desarrollo, por lo que tiene un puntaje de 5. Extreme Programming recomienda solo equipos pequeños, por lo que tiene un puntaje de 3. Feature-driven Development permite una variabilidad por tanto tiene un puntaje de 4.

Sobre el tamaño del proyecto recomendado, Scrum tiene una mayor versatilidad, dado que se puede utilizar con cualquier tamaño de proyecto, por lo que tiene un puntaje de 5. Extreme Programming se trabaja mejor en proyectos pequeños, por tanto no permite tanta flexibilidad en cuanto al tamaño del proyecto. Y en el caso de Feature-Driven Development, trabaja con proyectos completos, por lo que no es tan recomendado para este tipo de proyectos más simples y por lo cual tiene un puntaje de 3.

Sobre cómo el usuario se involucra con el proyecto, en el caso de Scrum, el usuario está representado con el Dueño del producto que es quien toma las decisiones sobre los requerimientos, por lo que el cliente está involucrado en el proyecto y tiene un puntaje de 5. En el caso de Extreme Programming, el usuario participa en las reuniones sobre la dirección de desarrollo, por lo que también está involucrado en el proyecto por lo tanto tiene un puntaje 5. Mientras tanto en el caso Feature-driven Development solo se informa al usuario a través de reportes sobre los detalles del desarrollo, por lo tanto se le asignó un puntaje de 3.

Sobre la documentación, Scrum y Extreme Programming no requieren mucha documentación pero Feature-Driven Development la

documentación es variada e importante, por lo que en cada caso son importantes para el desarrollo de cada metodología.

En el caso de los elementos utilizados es igual que en el caso anterior por lo que son importantes para cada uno de ellos.

Característica	Scrum	Extreme Programming	Feature-driven Development
Alcance	5	5	4
Duración de la iteración	4	5	5
Tamaño del equipo recomendado	5	3	4
Tamaño del proyecto recomendado	5	4	3
Involucración del usuario en el proyecto	5	5	3
Documentación	5	5	5
Elementos utilizados	5	5	5
Total	34	32	29

Leyenda

Puntaje	
5	Muy bueno
4	Bueno
3	Regular
2	Malo
1	Muy malo

Tabla 3.4 Puntuación Scrum – Extreme Programming – Feature-driven Development

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la tabla 3.4, Scrum obtiene una mayor puntuación para este proyecto mientras que Extreme Programming obtiene 32 y Feature-driven development obtiene 29.

3.3 Soluciones relacionadas

3.3.1 Sales Cloud de Sales Force

Es una aplicación que permite el seguimiento de las ventas de los vendedores de una empresa y además permite la interacción de estos con los jefes para poder ajustar precios y previsiones.

Esta aplicación además posee:

- Un módulo móvil para registrar llamadas, responder a los clientes potenciales más importantes, consultar las oportunidades y los paneles sin importar dónde esté. Además, colaborar con el equipo desde cualquier lugar, en cualquier dispositivo.
- Un módulo de gestión de contactos para mantener un único perfil compartido de cada cliente, para toda la empresa, tener la seguridad de que está viendo el mismo contacto actualizado independientemente de que acceda como miembro del departamento de ventas, servicio de asistencia al cliente o Marketing y obtener información relevante a través de Facebook y Twitter sin salir de Salesforce.
- Un módulo de gestión de oportunidades para obtener todos los detalles de todas las negociaciones del equipo: la fase de la negociación, los productos, la competencia, los presupuestos y mucho más; y ver de dónde provienen los clientes potenciales y mantener conectado a las personas y la información que se necesita para cerrar todas las ventas.

En la figura 3.5 se muestra la interfaz web de Sales Force. A la izquierda se muestran opciones de diferentes opciones para generar gráficos , mientras que en el centro se muestran diversos datos que el usuario ha seleccionado.

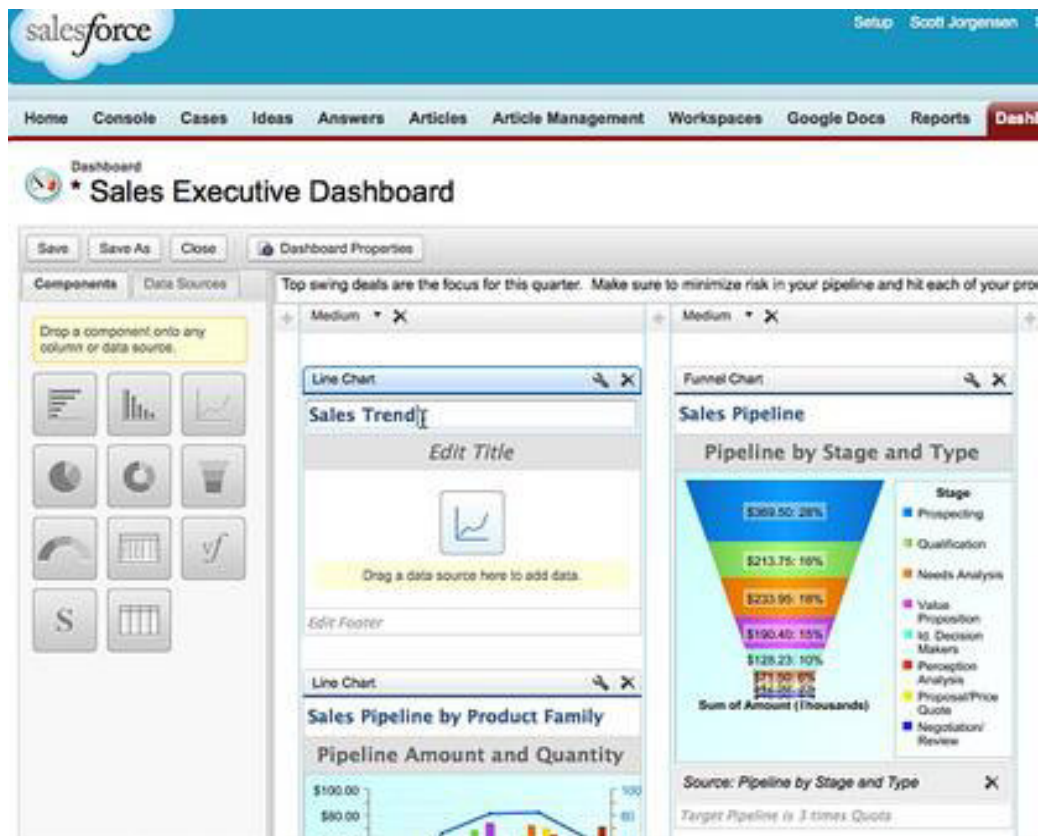


Figura 3.5 Interfaz de Sales Cloud

Fuente: <http://cloud-infosys.com/sales-cloud/>

3.3.2 Waze

Waze es la aplicación de tráfico y navegación basados en la comunidad con mayor crecimiento del mundo. Permite la reunión de datos de los conductores que tengan la aplicación y de esta forma compartir información del tráfico y de las calles en tiempo real, ahorrando tiempo y dinero en los viajes diarios de las personas.

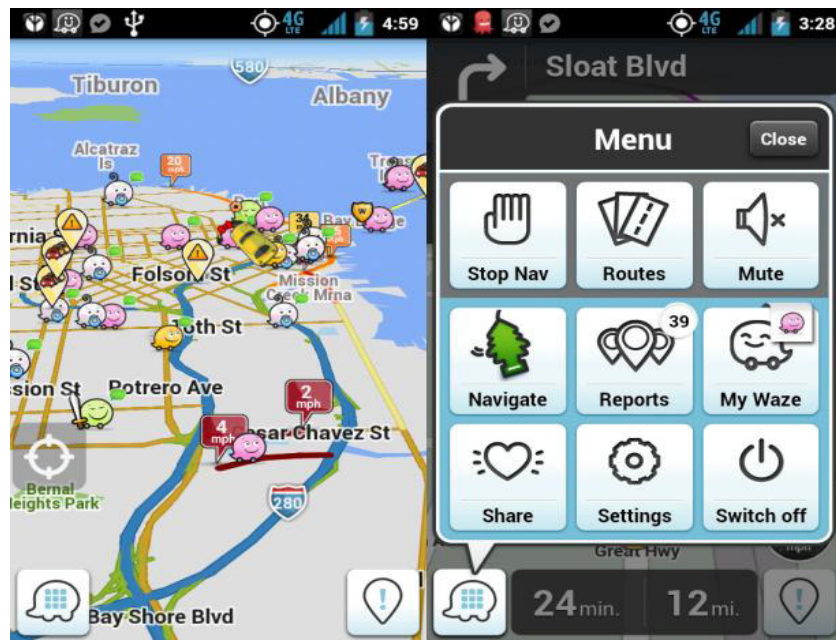


Figura 3.6 Interfaz de Waze

Fuente: <http://www.amazon.com/GPS-Client-for-Waze/dp/B015WO8W6M>

CAPÍTULO IV: APOORTE TEÓRICO

4.1 Metodología: Scrum

En este proyecto se utilizará como metodología el modelo de desarrollo ágil Scrum.

El término “Scrum” nace en 1986 en una publicación de un estudio en el Harvard Business Review por Takeuchi y Nonaka. En este estudio, Takeuchi y Nonaka observan que los proyectos que utilizan equipos multifuncionales y pequeños históricamente producen mejores resultados. Ellos anotan que estos equipos de alto desempeño son como la formación “Scrum” en Rugby. En 1993, Jeff Sutherland desarrolló el proceso Scrum en Easel Corporation, donde se usó el estudio de Takeuchi y Nonaka como base para la formación de los equipos. Finalmente en 1995, Ken Schwaber formalizó el proceso para la industria de software con la primera publicación de un paper sobre Scrum en la conferencia de investigación anual de la ACM, Object-Oriented Programming, Systems, Languages & Applications.[22]

Scrum es un framework simple que se usa para organizar equipos y hacer que trabajen de forma más productiva. Permite que los equipos determinen la carga de trabajo que tendrán y deciden cuál sería la mejor forma de realizarlo, por lo tanto proporciona un entorno de trabajo más amigable y productivo. Scrum se enfoca en priorizar el trabajo en base al valor que aporta al negocio. Está diseñado para adaptarse a los cambios de requerimientos durante el proceso de desarrollo a través de iteraciones cortas, por lo que permite al equipo priorizar los requerimientos del cliente y adaptar el producto en base a las necesidades del cliente. De esta manera, Scrum intenta proveer lo que el cliente requiere en el tiempo requerido mientras evita realizar las tareas que no generan valor para el cliente.

Scrum tiene 3 roles, 3 momentos y 3 artefactos diseñados para presentar versiones del producto funcionales en cada Sprint.

- Roles: Dueño del producto, ScrumMaster, Equipo de desarrollo
- Momentos: Planeamiento de Sprint, Retrospectiva de Sprint y Reunión diaria de Scrum.
- Artefactos: Pila del producto, Pila de Sprint y Gráfico Burndown.

4.1.1 Roles

4.1.1.1 Dueño del producto

El dueño del producto es el encargado de:

- Definir las características del producto.
- Decidir la fecha de entrega y el contenido a entregar.
- Ser responsable por la rentabilidad del producto.
- Priorizar las características de acuerdo a su valor.
- Ajustar las características y prioridades cada iteración.
- Aceptar o rechazar los resultados de las iteraciones.

4.1.1.2 ScrumMaster

El ScrumMaster es el nexo entre el equipo de desarrollo y el dueño del producto y está encargado:

- Asegurar que el equipo es funcional y productivo.
- Permite la colaboración a través de todos los roles y funciones.
- De asegurar que el proceso es debidamente seguido durante los Planeamientos de Sprint, las Retrospectivas de Sprint y las Reuniones diaria de Scrum.

4.1.1.3 Equipo de desarrollo

El equipo de desarrollo está encargado de:

- Seleccionar los objetivos del Sprint y especificar los resultados del trabajo.
- Hacer todo lo necesario con las indicaciones del proyecto con tal de alcanzar los objetivos del Sprint.
- Auto organizarse a sí mismo y su trabajo.
- Entregar demos del producto funcionales al Dueño del Producto.

4.1.2 Momentos

4.1.2.1 Planeamiento de Sprint

El Scrum comienza cuando se ha definido y priorizado suficientes elementos de la Pila del Producto para iniciar el primer Sprint. El Planeamiento de Sprint se utiliza para desarrollar el plan detallado para la iteración.

El Planeamiento de Sprint comienza con la exposición de la visión, plan de lanzamiento y la Pila del producto por parte del Dueño del Producto al Equipo Scrum. El Equipo de desarrollo analiza los estimados de las características de la Pila del Producto y confirma que sean lo más precisas posibles. El Equipo determina qué tanto trabajo tomarán dentro del Sprint, basado en el tamaño del equipo, la cantidad de horas y el nivel de productividad. Es importante que el Equipo de desarrollo tome los elementos que tienen mayor prioridad y que sean posibles de entregar al final de la iteración.

Luego de seleccionar las características, estas se subdividen en tareas de desarrollo específico y se incluyen en una Pila de Sprint. Esta reunión no debe durar más de 4 horas. Las tareas deben tener una duración entre 16 y 48 horas de trabajo. Cuando está completa la Pila del Sprint, se compara la estimación de la

duración total del Sprint con la estimación de la duración que se encuentra en la Pila del Producto y de haber diferencias, el equipo negocia con el Dueño del Producto para tener la cantidad correcta de trabajo para asegurar que se pueda entregar una demo al final de la iteración. [22]

4.1.2.2 Reunión diaria de Sprint

Luego del inicio del Sprint, todos los días, el ScrumMaster lidera al equipo de desarrollo en las Reuniones diarias de Sprint. La reunión dura 15 minutos y está designada a clarificar el estado del Scrum. Cada miembro del equipo responde a 3 preguntas:

- ¿Qué hice ayer?
- ¿Qué haré hoy?
- ¿Qué problemas tengo?

El objetivo de esta reunión es tener una visión general del estado del proyecto, encontrar dependencias y ajustar el plan de trabajo para las necesidades del día.

El ScrumMaster necesita saber qué tareas se han completado, qué tareas se han iniciado, qué nuevas tareas se han descubierto y qué estimados han cambiado. De esta manera, se actualiza el Gráfico Burndown que muestra el trabajo restante día a día. [22]

4.1.2.3 Retrospectiva de Sprint

Al final de cada Sprint, se muestra el demo del producto obtenido. Luego se da la retrospectiva del Sprint, analizando la forma de trabajo conjunto del equipo durante el Sprint. Se identifica los elementos positivos y se alienta como una futura buena práctica y las cosas que pudieron hacerse mejor, se analizan y se busca estrategias para mejorarlas. [22]

4.1.3 Artefactos

4.1.3.1 Pila del producto

La pila del producto es una lista priorizada de los requerimientos, ordenados de acuerdo al valor que tiene para el cliente y el negocio con los elementos que tienen mayor valor al inicio de la lista.

La pila del producto incluye una variedad de ítems, como características, requisitos de desarrollo y errores conocidos.

ID	Historia de usuario	Esfuerzo	Prioridad	Sprint
H01	Como usuario, quiero poder ingresar al sistema	5	1	1
H02	Como un vendedor, quiero marcar lo que estoy realizando en un mapa	15	1	
H03	Como un supervisor de ventas, quiero visualizar la posición de los clientes en un mapa	15	2	2
H04	Como un vendedor, quiero registrar clientes	3	3	

Tabla 4.1 Ejemplo de Pila de Producto

Fuente: Elaboración propia

La pila de producto es actualizado de forma regular por el dueño del producto que refleja los cambios de acuerdo a la necesidad del cliente. Además, solo existe una sola pila del producto, por lo que el Dueño del Producto es requerido para tomar las decisiones de priorización. [22]

4.1.3.2 Pila de Sprint

Al inicio de cada Sprint, se seleccionan los elementos que se ubican más arriba en la Pila del producto y se agregan en la Pila del Sprint con tal de que no sobrepase el tiempo estimado que se tiene para el Sprint.

Una vez que los elementos son seleccionados, se subdividen en tareas y los miembros del equipo seleccionan las tareas que realizarán y las estiman. De esta forma se reestima la duración de cada elemento y de ser necesario, como cuando la duración total estimada es mayor a la que el equipo ha estimado que tiene, se debe renegociar con el Dueño del producto sobre qué elemento se debería quedar o qué mantener. [22]

ID	Historia de usuario	Tarea	Esfuerzo
H05	Como un vendedor, quiero modificar datos de los clientes	Formulario para modificar los datos de los clientes	2
		Visualizar mapa de Google Maps para modificar la posición de los clientes	3
H06	Como un supervisor de ventas, quiero gestionar los productos que el vendedor va a poder visualizar	Visualizar lista de productos	1
		Buscador de productos	2
		Formulario para introducir productos	3
		Formulario para modificar productos	3
		Opción para eliminar productos	1

Tabla 4.2 Pila de Sprint

Fuente: Elaboración propia

4.1.3.3 Gráfico Burndown

Este gráfico muestra la cantidad restante de trabajo estimado que queda para completar el Sprint. De forma ideal, este gráfico debería irse reduciendo tendiendo a cero en el último día del Sprint. La importancia de esta gráfica es que debe mostrar al equipo, el progreso actual hacia el objetivo en base a cuánto trabajo queda pendiente. Si la curva no tiende hacia cero para el final del Sprint, entonces el equipo necesita elegir si tratar de aumentar el ritmo de desarrollo o simplemente recortar el trabajo para poder tener un producto terminado para el final del Sprint. [22]

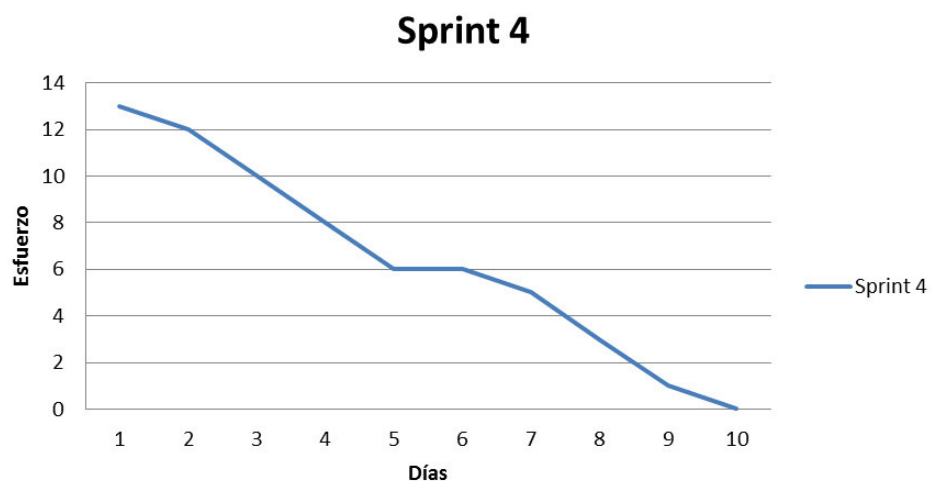


Figura 4.1 Ejemplo de Gráfico Burndown

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO V: APOORTE PRÁCTICO

5.1 Arquitectura

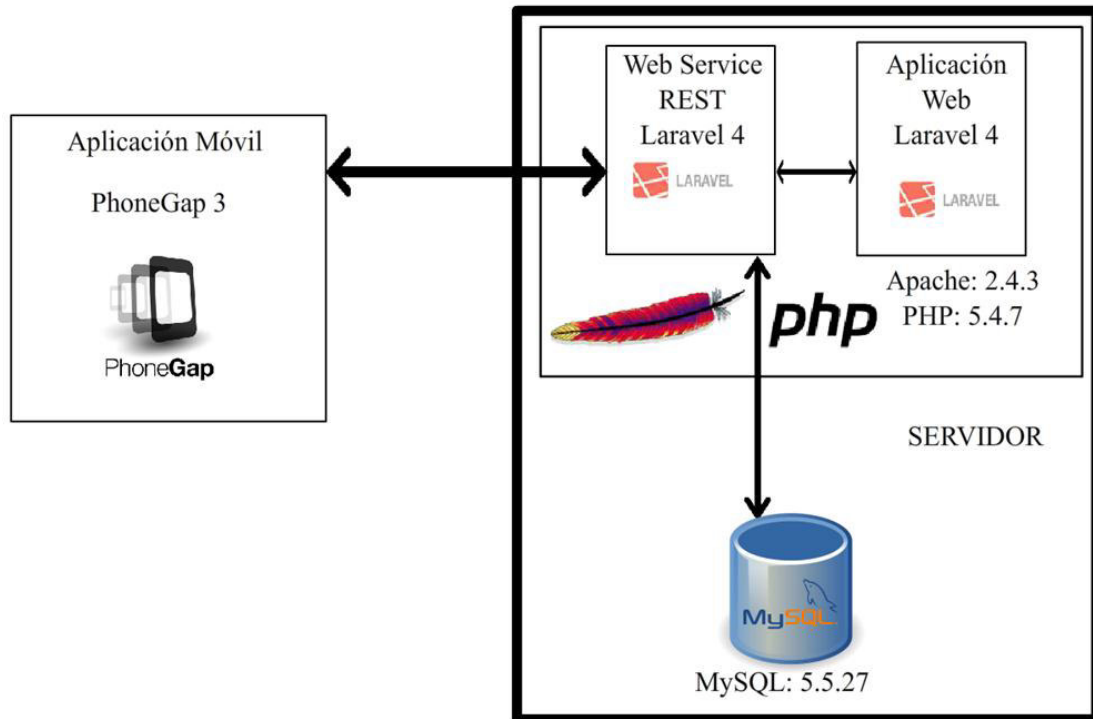


Figura 5.1 Diagrama de arquitectura

Fuente: Elaboración propia

El sistema estará compuesto por 2 módulos, uno web y uno móvil.

El módulo web constará de 2 submódulos, la aplicación web y el servicio web implementado en REST, siendo ambos realizados utilizando el framework de PHP Laravel 4 que permite la implementación utilizando el patrón de arquitectura Modelo Vista Controlador y además de la implementación de Servicios Web . Este módulo será desplegado en un servidor con Apache 2.4.3 y PHP 5.4.7. Además se contará con una Base de Datos en MySQL 5.5.27.

El módulo móvil será implementado para Android 4.0 en adelante y se utilizará PhoneGap 3 para desarrollarlo. El módulo móvil, se conectará al servidor a través del servicio web y de este modo accederá a los datos que requiera.

5.2 Lista de Requerimientos Funcionales

Código	Módulo	Requerimiento	Descripción
R1	Módulo Web	Gestionar productos	El supervisor podrá registrar, modificar y descontinuar productos (nombre, precio, marca, características).
R2		Gestionar inventarios	El supervisor podrá registrar y modificar inventarios (cantidad).
R3		Gestionar vendedores	El supervisor podrá registrar, modificar y inhabilitar vendedores (datos del vendedor)
R4		Gestionar ventas	El supervisor podrá registrar, modificar y anular ventas (datos de las ventas)
R5		Gestionar cotizaciones	El supervisor podrá modificar y anular cotizaciones (datos de las cotizaciones)
R6		Generar reportes	El supervisor podrá generar reportes de ventas, de productos, inventarios, vendedores, clientes y ubicaciones de
R7		Gestionar clientes	El supervisor podrá registrar, modificar y inhabilitar clientes (datos del cliente)
R8		Administrar las ubicaciones de los vendedores y clientes	El supervisor podrá verificar en su pantalla la ubicación de los vendedores que están en el campo al igual que la posición de los clientes. Además podrá revisar la información en tiempo real sobre el trabajo del día que ha estado realizando el vendedor y la ruta que tiene y está siguiendo. Por otro lado podrá indicarle a un vendedor que se dirija a un cliente o ubicación necesaria lo cual generará una notificación en el vendedor.
R9	Módulo Móvil	Gestionar cotizaciones	El vendedor podrá registrar, modificar y anular cotizaciones
R10		Registrar clientes	El vendedor podrá registrar clientes
R11		Modificar clientes	El vendedor podrá modificar datos de clientes
R12		Gestionar la ubicación	El sistema se encargará de marcar automáticamente las coordenadas de la ubicación del vendedor. Además este podrá marcar cuando es que esté realizando alguna labor, como visitar clientes.
R13		Consultar productos	El vendedor podrá consultar datos de productos (datos del producto)
R14		Consultar inventarios	El vendedor podrá consultar datos de inventarios (o a futuro)

Tabla 5.1 Lista de Requerimientos Funcionales

Fuente: Elaboración Propia

5.3 Lista de Requerimientos no Funcionales

Código	Requerimiento
RN1	Se utilizará la versión de PHP: 5.4.7 para el módulo web
RN2	Se utilizará la versión de MySQL: 5.5.27 para el módulo web
RN3	Se utilizará la versión de Apache: 2.4.3 para el módulo web
RN4	Se utilizará el Framework de PHP Laravel 4 para el módulo web
RN5	El sistema almacenará las ubicaciones de los vendedores en la Base de datos cada 5 segundos
RN6	La aplicación web requiere de un navegador Mozilla Firefox 22 o superior o Google Chrome 30 o superior
RN7	La aplicación móvil requiere del sistema operativo Android 4.1 o superior
RN8	Se utilizará PhoneGap 3 para el módulo móvil

Tabla 5.2 Lista de Requerimientos no Funcionales

Fuente: Elaboración Propia

5.4 Análisis

5.4.1 Dentro del alcance

- Gestionar productos, estos contarán con nombre, precio, marca y descripción de características.
- Gestionar inventarios, estos contarán con cantidad, fecha de nuevo lote con su respectiva cantidad, cantidad reservada en cotizaciones realizadas.
- Gestionar vendedores, estos contarán con los datos del vendedor, clientes asignados, si es que poseen productos asignados.
- Gestionar ventas, las cuales contarán con los productos incluidos, la cantidad, cliente y vendedor.
- Gestionar cotizaciones del módulo web, las cuales contarán con los productos incluidos, la cantidad, cliente y vendedor.
- Generación de reportes, sobre productos, ventas, cotizaciones, clientes y vendedores de acuerdo a fechas.
- Gestionar clientes, con los datos del cliente.
- Administrar las ubicaciones de los vendedores y clientes, donde se mostrará en un mapa, utilizando la API de Google Maps, la posición de los vendedores con su información y la posición de los clientes con su información. Además se mostrará la ruta de los vendedores y se les podrá indicar a través de notificaciones a dónde debe ir.
- Gestionar cotizaciones del módulo móvil, donde el vendedor será el que trabaje con los datos de las cotizaciones.
- Registrar clientes, introducirá datos sobre los clientes.
- Modificar clientes, modificar los datos de los clientes que tenga asignados o haya visitado.

- Gestionar ubicación, donde se marcará la ubicación de cada vendedor y además el vendedor podrá marcar la acción que está realizando.
- Consultar productos, donde el vendedor podrá consultar los datos de los productos.
- Consultar inventarios, donde el vendedor podrá consultar los inventarios y los inventarios a futuro.
- Gestionar ventas del módulo móvil, donde el vendedor podrá registrar ventas, editar ventas y anular ventas.

5.4.2 Fuera de Alcance

- Compatibilidad con Internet Explorer 9 o inferior
- Aplicación para cualquier sistema operativo móvil distinto a Android

5.4.3 Product Backlog

ID	Historia de usuario	Esfuerzo	Prioridad	Sprint
H01	Como usuario, quiero poder ingresar al sistema	5	1	1
H02	Como un vendedor, quiero marcar lo que estoy realizando en un mapa	15	1	
H03	Como un supervisor de ventas, quiero visualizar la posición de los clientes en un mapa	15	2	2
H04	Como un vendedor, quiero registrar clientes	3	3	
H05	Como un vendedor, quiero modificar datos de los clientes	5	4	3
H06	Como un supervisor de ventas, quiero gestionar los productos que el vendedor va a poder visualizar	10	5	
H07	Como un supervisor de ventas, quiero gestionar los inventarios de los productos	10	6	4
H08	Como un supervisor de ventas, quiero gestionar a los vendedores	5	7	
H09	Como un supervisor de ventas, quiero gestionar las ventas	10	8	5
H10	Como un vendedor, quiero consultar productos	5	9	
H11	Como un vendedor, quiero consultar inventarios	5	10	
H12	Como un vendedor, quiero gestionar ventas	10	11	6
H13	Como un vendedor, quiero gestionar cotizaciones desde un celular	10	12	
H14	Como un supervisor de ventas, quiero gestionar las cotizaciones desde la web	10	13	7
H15	Como un supervisor de ventas, quiero generar reportes	10	14	
H16	Como un supervisor de ventas, quiero gestionar los datos del cliente	5	15	8

Tabla 5.3 Product Backlog

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4 Sprints

5.4.4.1 Sprint 1

5.4.4.1.1 Pila de Sprint

ID	Historia de usuario	Tarea	Esfuerzo
H01	Como usuario, quiero poder ingresar al sistema	Crear modelo de datos	1
		Crear base de datos	1
		Crear página de inicio	1
		Ingreso al sistema	2
H02	Como un vendedor, quiero marcar lo que estoy realizando en un mapa	Crear el ingreso al sistema en la versión móvil	3
		Visualizar un mapa de Google Maps	5
		Visualizar posición del vendedor en el mapa	2
		Formulario para poder indicar qué estoy realizando en este lugar	5

Tabla 5.4 Sprint Backlog del Sprint 1

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.1.2 Burndown Chart

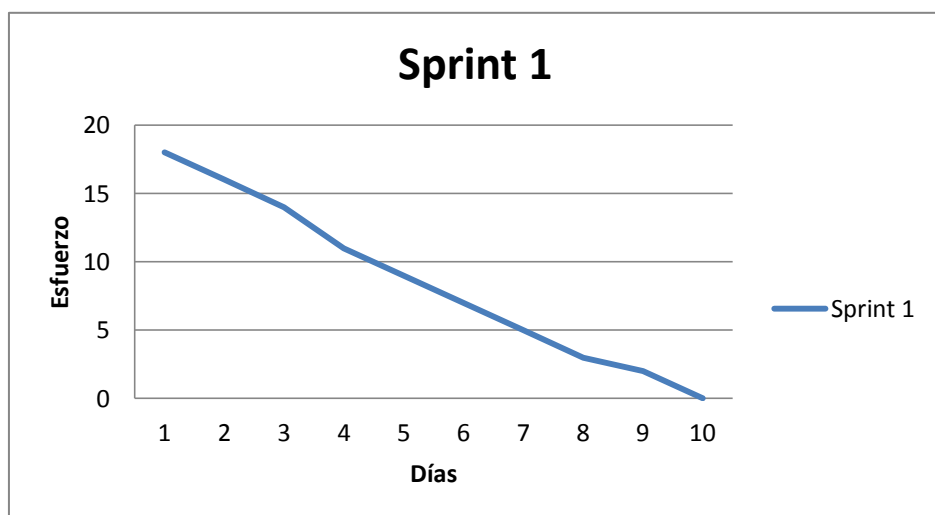


Figura 5.2 Burndown Chart del Sprint 1

Fuente: Elaboración Propia

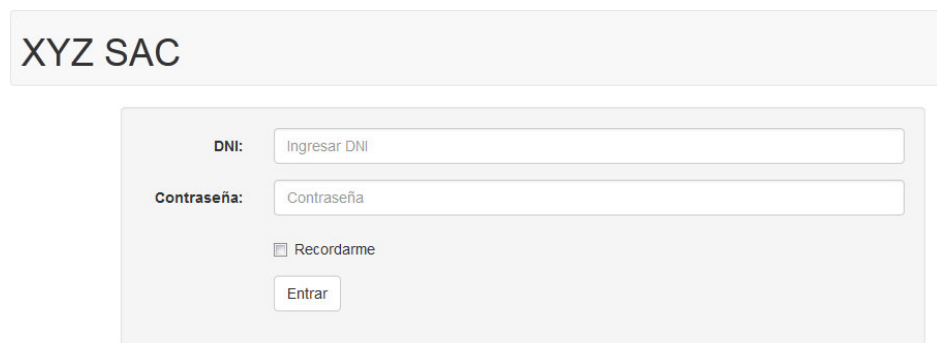
5.4.4.1.3 Prototipos

5.4.4.1.3.1 Versión web

En la pantalla principal se encuentra el formulario de ingreso al sistema.

Para ingresar al sistema se debe ingresar los siguientes datos:

- DNI: el DNI del usuario.
- Contraseña: la contraseña del usuario.
- Recordar: si desea que su sesión se mantenga activa.



XYZ SAC

DNI:

Contraseña:

☐ Recordarme

Figura 5.3 Pantalla principal

Fuente: Elaboración Propia

Luego de ingresar al sistema, en la parte superior se encuentra las opciones que puede realizar la persona que ha ingresado al sistema de acuerdo a su función.

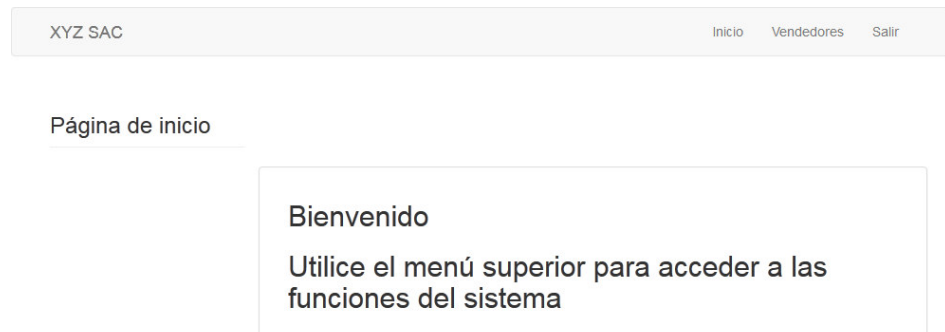


Figura 5.4 Pantalla principal luego del ingreso al sistema como administrador

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.1.3.2 Versión móvil

En la pantalla principal se encuentra el formulario de ingreso al sistema. Para ingresar al sistema se debe ingresar el DNI y la contraseña asignada.



XYZ SAC

Inicie sesión por favor

DNI

Contraseña

Ingresar

Figura 5.5 Pantalla principal

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5.6 Luego de ingresar al sistema, en la esquina superior izquierda se encuentra el botón con las opciones que puede realizar la persona que ha ingresado al sistema.



☰

XYZ SAC

Utilice el menú de la izquierda para acceder a las funciones

Figura 5.6 Pantalla principal luego del ingreso al sistema

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5.7 se muestra el mapa en la opción de ubicación.

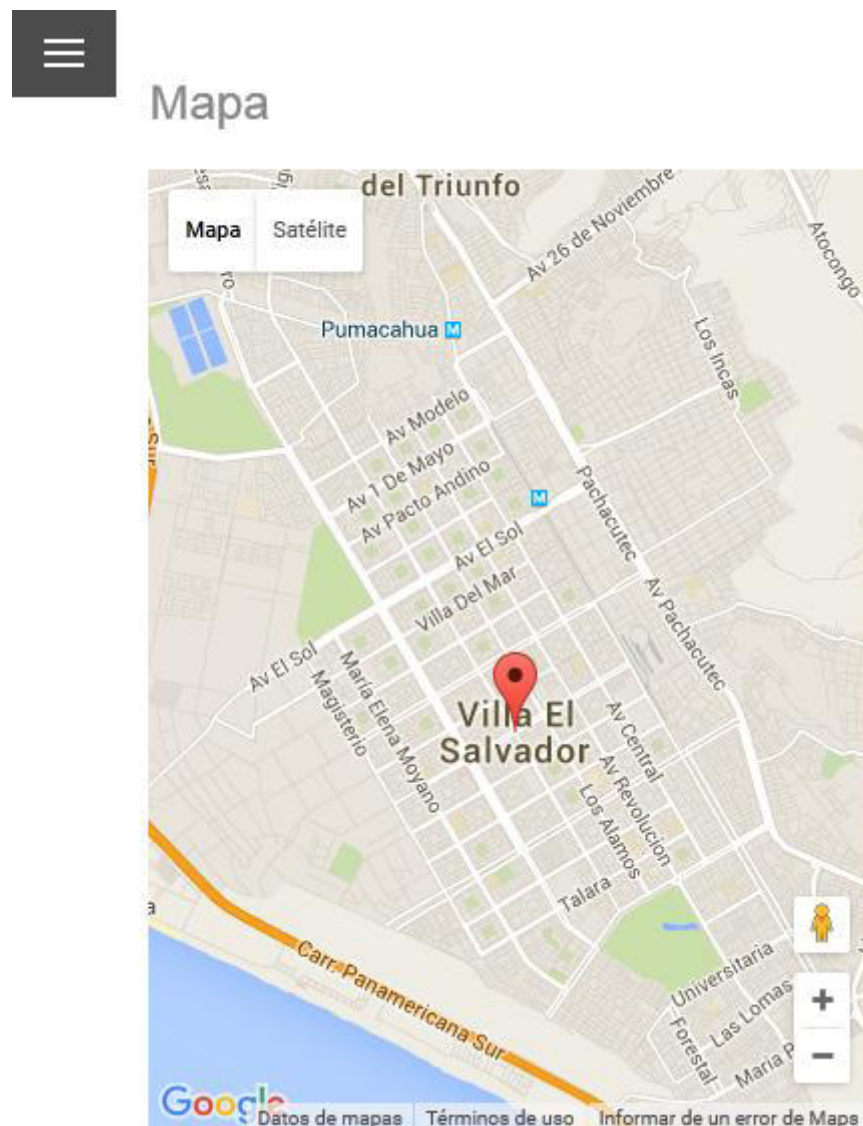
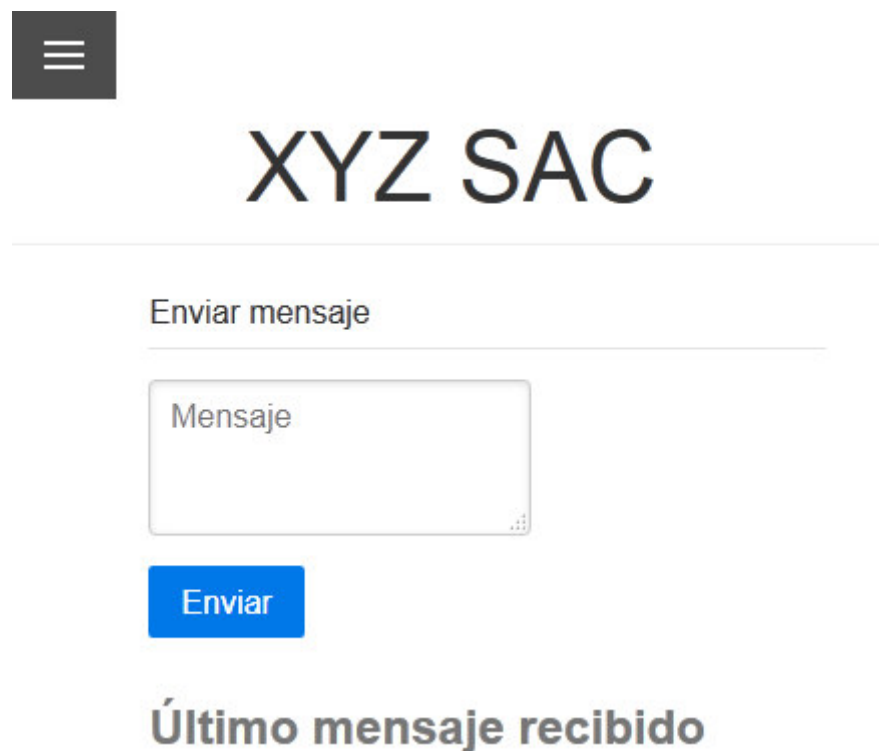


Figura 5.7 Mapa

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5.8 se incluye el formulario para poder informar sobre alguna ocurrencia en la ubicación actual.



The image shows a web interface for 'XYZ SAC'. At the top left is a dark grey square button with three white horizontal lines. To its right is the text 'XYZ SAC' in a large, bold, sans-serif font. Below this is a horizontal line. Under the line, the text 'Enviar mensaje' is displayed. Below that is a text input field with the placeholder text 'Mensaje'. At the bottom of the input field is a small icon of three dots. Below the input field is a blue button with the white text 'Enviar'. Below the button is the text 'Último mensaje recibido' in a bold, sans-serif font.

Figura 5.8 Formulario para enviar mensaje sobre la ubicación

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.2 Sprint 2

5.4.4.2.1 Pila de Sprint

ID	Historia de usuario	Tarea	Esfuerzo
H03	Como un supervisor de ventas, quiero visualizar la posición de los vendedores en un mapa y dar indicaciones	Crear la página de visualización para el navegador	1
		Visualizar el mapa de Google Maps	2
		Visualizar las posiciones de los vendedores	3
		Visualizar las rutas de los vendedores	4
		Formulario para introducir indicaciones al vendedor	3
		Borrar indicaciones	2
H04	Como un vendedor, quiero registrar clientes	Formulario para registrar clientes	1
		Visualizar mapa de Google Maps para introducir la posición de los clientes	2

Tabla 5.5 Sprint Backlog del Sprint 2

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.2.2 Burndown Chart

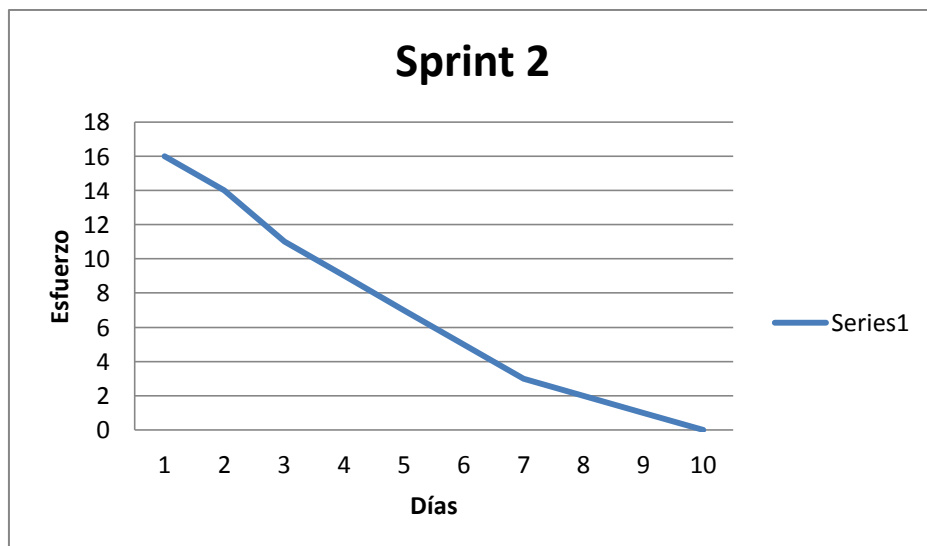


Figura 5.9 Burndown Chart del Sprint 2

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.2.3 Prototipos

5.4.4.2.3.1 Versión web

En la figura 5.10 se muestra el mapa y los filtros para las ubicaciones de los vendedores y clientes.

Además indica las rutas de que han tenido los vendedores.

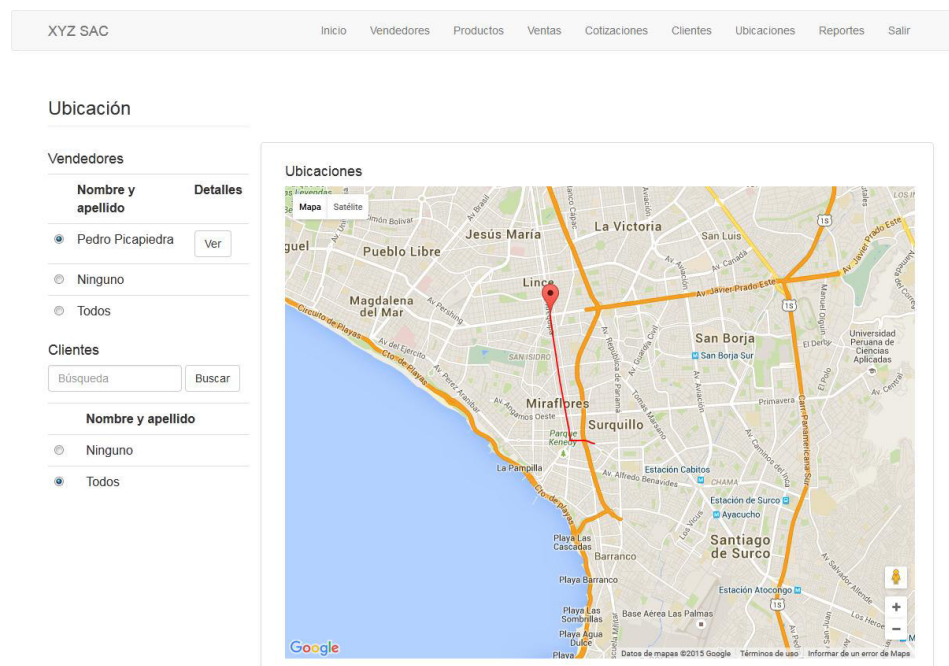


Figura 5.10 Mapa de ubicación de vendedores

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.2.3.2 Versión móvil

En la figura 5.11 se tiene el formulario para el ingreso de un nuevo cliente. Los datos que se deben ingresar incluyen, nombre, apellidos, empresa, RUC y teléfono. Además se puede seleccionar una ubicación en el mapa.



The screenshot shows a mobile application interface for managing clients. At the top left is a dark square menu icon with three white horizontal lines. The main header area has the word "Clientes" in a large, bold, black font, and below it, "Nuevo Cliente" in a smaller, grey font. A horizontal line separates the header from the content area. Below the line is a grey button with the text "Regresar". Underneath the button is the title "Nuevo cliente" in a bold, grey font. The form consists of five input fields, each with a label above it: "Nombre", "Apellidos", "Empresa", "RUC", and "Teléfono". Each input field is a rounded rectangle with a light grey border and contains the same text as its label. The labels are in a grey font, and the input fields are arranged vertically.

Figura 5.11 Formulario para introducir un cliente

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.3 Sprint 3

5.4.4.3.1 Pila de Sprint

ID	Historia de usuario	Tarea	Esfuerzo
H05	Como un vendedor, quiero modificar datos de los clientes	Formulario para modificar los datos de los clientes	2
		Visualizar mapa de Google Maps para modificar la posición de los clientes	3
H06	Como un supervisor de ventas, quiero gestionar los productos que el vendedor va a poder visualizar	Visualizar lista de productos	1
		Buscador de productos	2
		Formulario para introducir productos	3
		Formulario para modificar productos	3
		Opción para eliminar productos	1

Tabla 5.6 Sprint Backlog del Sprint 3

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.3.2 Burndown Chart

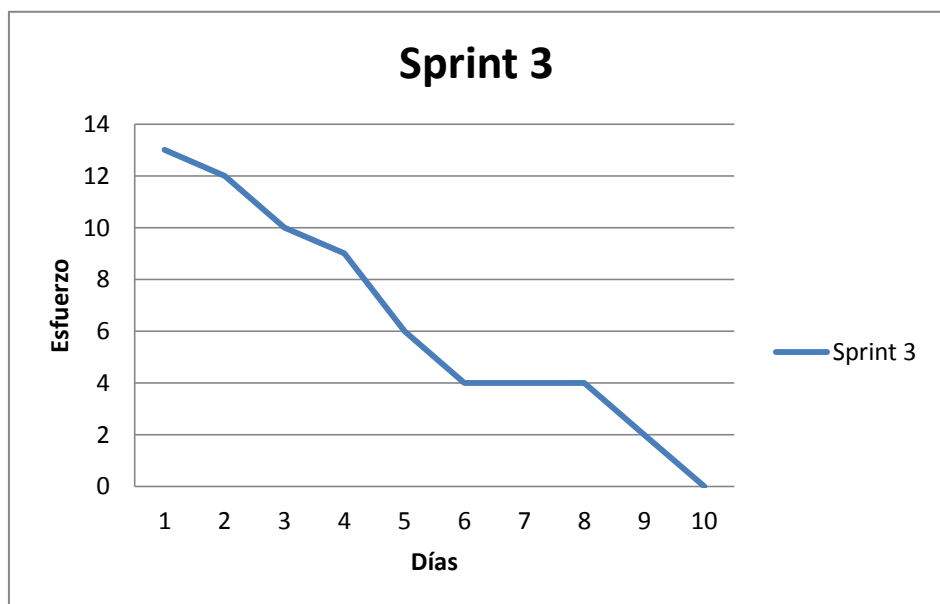


Figura 5.12 Burndown Chart del Sprint 3

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.3.3 Prototipos

5.4.4.3.3.1 Versión web

En la figura 5.13 se tiene el formulario para el ingreso de nuevos productos:

- Nombre: Nombre del producto.
- Marca: Marca a la que pertenece el producto
- Descripción: Descripción breve del producto con especificaciones necesarias para el momento de la presentación del producto.
- Precio: Precio del producto en soles.
- Cantidad: La cantidad en stock de existir.
- Estado: Muestra si el producto está descontinuado, en venta o es un producto a futuro.

The image shows a web application interface for 'XYZ SAC'. At the top is a navigation bar with links: Inicio, Vendedores, Productos, Ventas, Cotizaciones, Clientes, Ubicaciones, Reportes, and Salir. Below this, the 'Productos' section is active. On the left, there are two buttons: 'Regresar' and 'Nuevo producto'. The main area contains a form titled 'Registrar nuevo producto' with the following fields: 'Nombre' (text input), 'Marca' (text input), 'Descripción' (large text area), 'Precio' (text input), and 'Estado' (text input). At the bottom of the form are two buttons: 'Registrar' (blue) and 'Cancelar' (red).

Figura 5.13 Formulario para introducir un nuevo producto

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5.14 se tiene la pantalla para la visualización de la información de un producto con las opciones de edición o discontinuar el producto.

The screenshot displays a web application interface for 'XYZ SAC'. At the top is a navigation menu with links: Inicio, Vendedores, Productos, Ventas, Cotizaciones, Clientes, Ubicaciones, Reportes, and Salir. Below the menu, the 'Productos' section is active. On the left, there are two buttons: 'Regresar' and 'Nuevo producto'. The main content area shows the details for 'Audifono XYZ'. It includes a title 'Datos de Audifono XYZ -' followed by an 'Añadir inventarios' button. The product details are listed as follows: Nombre: Audifono XYZ, Marca: Plantronics, Descripción: Un audifono único, Precio: S/. 10, Inventario: 6, and Estado: Venta. At the bottom of this section are two buttons: 'Editar producto' and 'Retirar producto'.

Datos de Audifono XYZ - Añadir inventarios	
Nombre:	Audifono XYZ
Marca:	Plantronics
Descripción:	Un audifono único
Precio:	S/. 10
Inventario:	6
Estado:	Venta
Editar producto Retirar producto	

Figura 5.14 Información sobre un producto

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.3.2 Versión móvil

En la figura 5.15 se tiene el formulario para modificar los datos de un cliente, pudiendo editar:

- Nombres: Nombres del cliente.
- Apellidos: Apellidos del cliente.
- Empresa: Si es que perteneciese a una empresa, el nombre de la misma.
- RUC: Ruc de la persona o de la empresa.
- Teléfono: Teléfono de contacto del cliente.
- Dirección: Dirección de contacto del cliente.
- Ubicación: Posición en el mapa del cliente.

The screenshot shows a mobile application interface for managing clients. At the top, there is a dark square button with a white hamburger menu icon. Below it, the word 'Clientes' is displayed in a large, bold, dark font. Underneath 'Clientes' is the text 'Editar Cliente' in a smaller, lighter font. A horizontal line separates this header from the main content area. In the main content area, there is a light gray button labeled 'Regresar'. Below the button, the text 'Editar cliente' is displayed. The form consists of several input fields, each with a label above it: 'Nombre' (with the value 'Nelly'), 'Apellidos' (with the value 'Terukina'), 'Empresa' (with the value 'Emprea ABC'), 'RUC' (with the value '123456789'), and 'Teléfono' (which is currently empty).

Figura 5.15 Formulario para modificar los datos de un cliente.

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.4 Sprint 4

5.4.4.4.1 Pila de Sprint

ID	Historia de usuario	Tarea	Esfuerzo
H07	Como un supervisor de ventas, quiero gestionar los inventarios de los productos	Formulario para introducir inventarios actuales y a futuro	3
		Formulario para modificar los	3
		Opción para eliminar productos	1
		Listar inventarios por productos	1
		Buscar inventarios	2
H08	Como un supervisor de ventas, quiero gestionar a los vendedores	Formulario para agregar vendedores	2
		Formulario para modificar	2
		Formulario para deshabilitar	1

Tabla 5.7 Sprint Backlog del Sprint 4

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.4.2 Burndown Chart

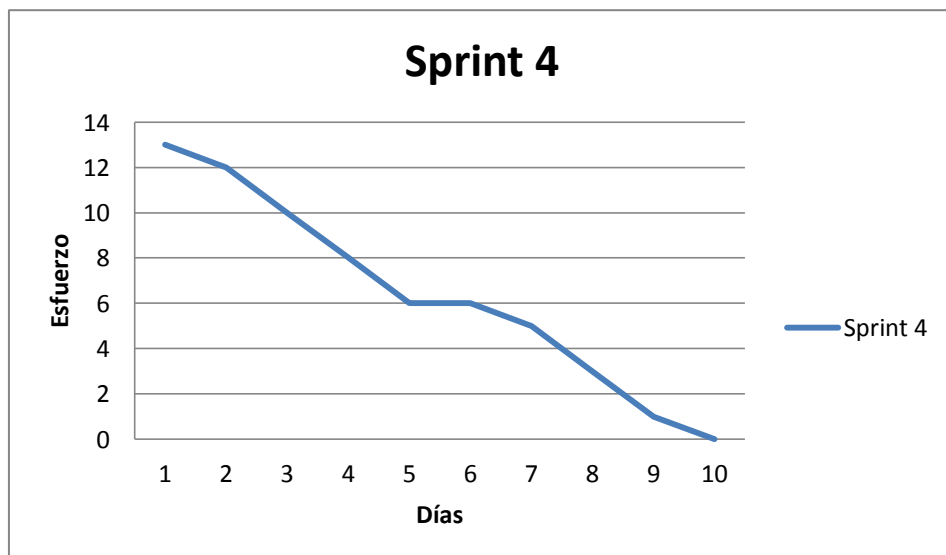


Figura 5.16 Burndown Chart del Sprint 4

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.4.3 Prototipos

5.4.4.4.3.1 Versión web

En el figura 5.17 se muestra se muestra la lista de vendedores, una opción de búsqueda y la opción de ingresar un nuevo vendedor al sistema.

The screenshot shows a web application interface for 'XYZ SAC'. The top navigation bar includes links for Inicio, Vendedores, Productos, Ventas, Cotizaciones, Clientes, Ubicaciones, Reportes, and Salir. The main content area is titled 'Vendedores' and contains a button labeled 'Nuevo vendedor' on the left. On the right, there is a section titled 'Lista de vendedores' which displays a bulleted list of three names: Pedro Picapiedra, Javier Díaz, and Alberto Campos, each with a blue link icon next to it.

Figura 5.17 Lista de vendedores

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5.18 se muestra el formulario con los campos para el registro de un nuevo vendedor.

- Nombre: Nombre del vendedor.
- Apellidos: Apellidos del vendedor
- DNI: DNI del vendedor.
- Teléfono: Teléfono de contacto del vendedor.

The screenshot shows the same 'XYZ SAC' web application. The 'Vendedores' section now features a search area on the left with a 'Búsqueda' input field, a 'Buscar' button, and a 'Nuevo vendedor' button. The main area contains a 'Registrar nuevo vendedor' form with four labeled input fields: 'Nombre', 'Apellidos', 'DNI', and 'Teléfono'. At the bottom of the form are two buttons: 'Registrar' (blue) and 'Cancelar' (red).

Figura 5.18 Formulario de registro de nuevo vendedor.

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5.19 se muestra la pantalla con la información del vendedor con las opciones de reiniciar contraseña, editar los datos del vendedor o de retirarlo.

The screenshot shows a web application interface for 'XYZ SAC'. The top navigation bar includes links: Inicio, Vendedores, Productos, Ventas, Cotizaciones, Clientes, Ubicaciones, Reportes, and Salir. The main section is titled 'Vendedores'. On the left, there is a search area with a text input labeled 'Búsqueda', a 'Buscar' button, and a 'Nuevo vendedor' button. The main content area displays the details for 'Alberto Campos'. The details are listed as follows: Nombre: Alberto, Apellido: Campos, DNI: 78945612, Teléfono: 987654321, and Estado: Habilitado. There are three buttons: 'Reiniciar contraseña' (red), 'Editar vendedor' (white), and 'Retirar vendedor' (red).

Figura 5.19 Información del vendedor

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5.20 se muestra el formulario de edición de vendedor. Aquí se incluye una nueva opción que es la del estado del vendedor, el cual puede ser habilitado o deshabilitado.

The screenshot shows the same 'XYZ SAC' web application. The 'Vendedores' section is active. The search area on the left remains the same. The main content area is titled 'Editar Alberto Campos'. It contains five form fields: 'Nombre' (Alberto), 'Apellidos' (Campos), 'DNI' (78945612), 'Teléfono' (987654321), and 'Estado' (Habilitado). At the bottom of the form, there are two buttons: 'Actualizar' (blue) and 'Cancelar' (red).

Figura 5.20 Formulario de edición de nuevo vendedor

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.5 Sprint 5

5.4.4.5.1 Pila de Sprint

ID	Historia de usuario	Tarea	Esfuerzo
H09	Como un supervisor de ventas, quiero gestionar las ventas	Formulario para generar ventas	4
		Formulario para modificar ventas	4
		Opción para cancelar ventas	1
		Visualizar ventas por vendedor	1
H10	Como un vendedor, quiero consultar productos	Buscador de productos	5
H11	Como un vendedor, quiero consultar inventarios	Buscador de inventarios de productos	5

Tabla 5.8 Sprint Backlog del Sprint 5

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.5.2 Burndown Chart

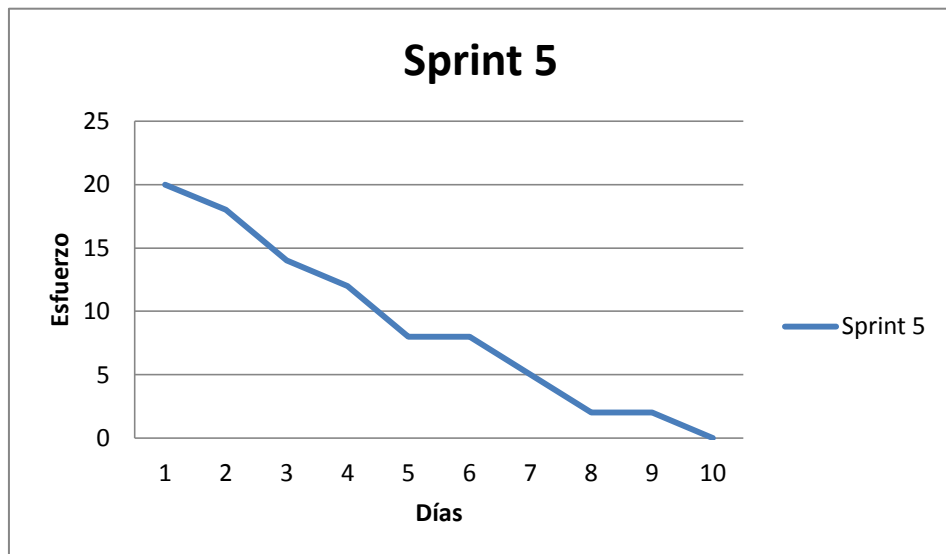


Figura 5.21 Burndown Chart del Sprint 5

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.5.3 Prototipos

5.4.4.5.3.1 Versión web

En la figura 5.22 se muestra la pantalla ventas para el supervisor de ventas. En esta pantalla se muestra las opciones de búsqueda, una lista de ventas y una opción para registrar una nueva venta.

N°	Fecha	Cliente	N° Orden	Vendedor	Valor	Detalles
1	2015-11-09	Empresa de Transportes	00000001	Pedro Picapiedra	0.0000	<button>Ver</button>
2	2015-11-09	Empresa de Transportes	00000002	Pedro Picapiedra	60.0000	<button>Ver</button>
3	2015-11-11	Empresa de Transportes	00000003	Pedro Picapiedra	10.0000	<button>Ver</button>

Figura 5.22 Pantalla de ventas

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5.23 se muestra el formulario para el registro de nueva venta. Se tiene la opción de seleccionar el cliente y el vendedor. Además se pueden añadir productos y sus cantidades que generarán un precio final de forma automática.

XYZ SAC Inicio Vendedores Productos Ventas Cotizaciones Clientes Ubicaciones Reportes Salir

Ventas

Búsqueda
Buscar
Nueva venta

Registrar nueva venta

Productos Añadir producto

#	Producto	Precio	Cantidad	Precio final

Cliente Diego Valdivia

Vendedor Pedro Picapiedra

Fecha 2015-11-19 03:18:03

Precio total 0

Registrar Cancelar

Figura 5.23 Formulario de registro de nueva venta

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5.24 se muestran los productos y un campo de búsqueda. Al presionar el botón añadir, se agregará a la venta actual.

XYZ SAC Inicio Vendedores Productos Ventas Cotizaciones Clientes Ubicaciones Reportes Salir

Ventas

Búsqueda de producto
Regresar

Añadir producto

#	Producto	Marca	Precio	Inventario
1	Audífono XYZ	Plantronics	10	6
2	Medidor eléctrico	Sera	20	35

Añadir Añadir

Figura 5.24 Formulario de registro para añadir un producto a una venta

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.5.3.2 Versión móvil

En el figura 5.25 se muestra el formulario para la búsqueda del un producto por parte del vendedor.

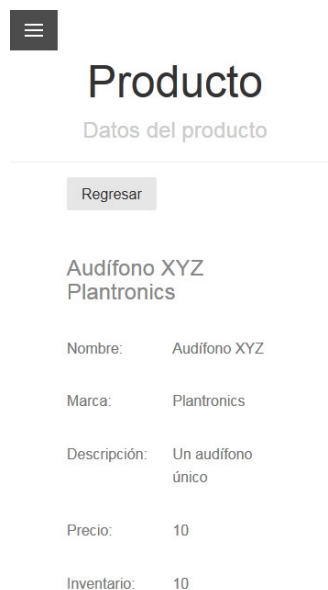


The screenshot shows a mobile application interface for searching products. At the top left is a hamburger menu icon. The main heading is 'Consultar'. Below it is the subtitle 'Consultar productos'. There is a text input field with the placeholder 'Nombre del producto'. Below the input field is a blue button labeled 'Buscar'.

Figura 5.25 Formulario para la búsqueda de un producto

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5.26 se muestra los datos del producto incluyendo el nombre, marca, una descripción breve, precio e inventario.



The screenshot shows a mobile application interface for product details. At the top left is a hamburger menu icon. The main heading is 'Producto'. Below it is the subtitle 'Datos del producto'. There is a grey button labeled 'Regresar'. Below the button, the product name 'Audífono XYZ' and brand 'Plantronics' are displayed. Below this is a list of product details:

Nombre:	Audífono XYZ
Marca:	Plantronics
Descripción:	Un audífono único
Precio:	10
Inventario:	10

Figura 5.26 Pantalla con los resultados del producto y su inventario

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.6 Sprint 6

5.4.4.6.1 Pila de Sprint

H12	Como un vendedor, quiero gestionar ventas	Formulario para generar ventas	4
		Formulario para modificar ventas	4
		Opción para cancelar ventas	2
H13	Como un vendedor, quiero gestionar cotizaciones desde un celular	Formulario para generar cotizaciones	4
		Formulario para modificar cotizaciones	4
		Opción para convertir cotizaciones en ventas	2

Tabla 5.9 Sprint Backlog del Sprint 6

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.6.2 Burndown Chart

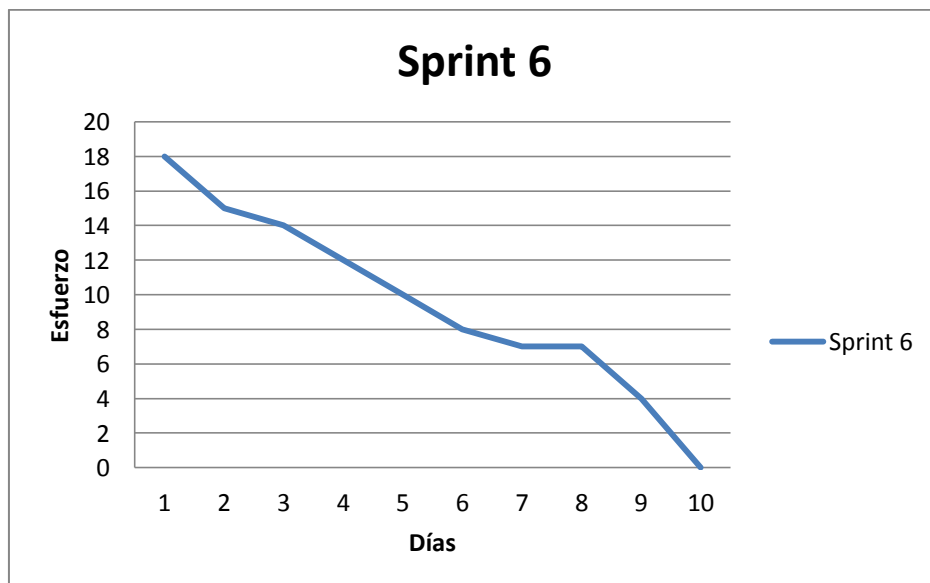



Figura 5.27 Burndown Chart del Sprint 6

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.6.3 Prototipos

5.4.4.5.3.1 Versión móvil

En la figura 5.28 se muestra la pantalla de nueva venta para el vendedor. En esta pantalla puede introducir el cliente, agregar productos y cambiar cantidades.

 **Venta 1**

Cliente:

Fecha:

Productos:

Producto	Precio	Cantidad
Audífono Plantronics XYZ	20	<input type="text" value="10"/>
Medidor eléctrico 2	30	<input type="text" value="20"/>

Precio total: S/. 800

Figura 5.28 Pantalla de nueva venta

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5.29 se muestra la pantalla donde se puede buscar un producto y agregarlo a la lista de artículos que van a ser parte de la venta.



☰

Agregar producto

Productos

Regresar

Buscar

Audífono XYZ - Plantronics

Medidor eléctrico - Sera

Figura 5.29 Pantalla para agregar un producto a la venta

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5.30 se muestran los datos de la venta pudiendo modificarla.



[Regresar](#)

Venta 1

Cliente: Nombre 1

Fecha: 14/05/2014

Productos:

#	Producto	Cantidad
1	Producto 1	10
2	Producto 2	10
3	Producto 3	5

Precio total: S/. 6500


Habilitado: ☒ Habilitado

[Cancelar](#)

Figura 5.30 Datos de venta

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5.31 se muestra la pantalla de nueva cotización para el vendedor. En esta pantalla puede introducir el cliente, agregar productos y cambiar cantidades.

 **Cotización 1**

Cliente:

Fecha:

Productos:

Producto	Precio	Cantidad
Audífono Plantronics XYZ	20	<input type="text" value="10"/>
Medidor eléctrico 2	30	<input type="text" value="20"/>

Precio total: S/. 800

Figura 5.31 Pantalla de nueva cotización

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5.32 se muestra la pantalla donde se puede buscar un producto y agregarlo a la lista de artículos que van a ser parte de la venta.

☰

Agregar producto

Productos

Regresar

Nombre del producto

Buscar

Audífono XYZ - Plantronics

Medidor eléctrico - Sera

Figura 5.32 Pantalla para agregar un producto a la cotización

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5.33 se muestran los datos de la cotización permitiendo que se edite y se pueda convertir la cotización en una venta.



[Regresar](#)

Cotización 1

Cliente: Nombre 1

Fecha: 14/05/2014

Productos:

#	Producto	Cantidad
1	Producto 4	10
2	Producto 5	10
3	Producto 6	15

Precio total: S/. 5500

Habilitado: ☒ Habilitado

[Editar](#)

Figura 5.33 Datos de la cotización

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.7 Sprint 7

5.4.4.7.1 Pila de Sprint

ID	Historia de usuario	Tarea	Esfuerzo
H14	Como un supervisor de ventas, quiero gestionar las cotizaciones desde la web	Formulario para generar cotizaciones	4
		Formulario para modificar cotizaciones	4
		Opción para cancelar cotizaciones	1
		Visualizar cotizaciones por vendedor	1
H15	Como un supervisor de ventas, quiero generar reportes	Generar reportes de vendedores, de productos, clientes, ventas, cotizaciones por fechas	10

Tabla 5.10 Sprint Backlog del Sprint 7

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.7.2 Burndown Chart

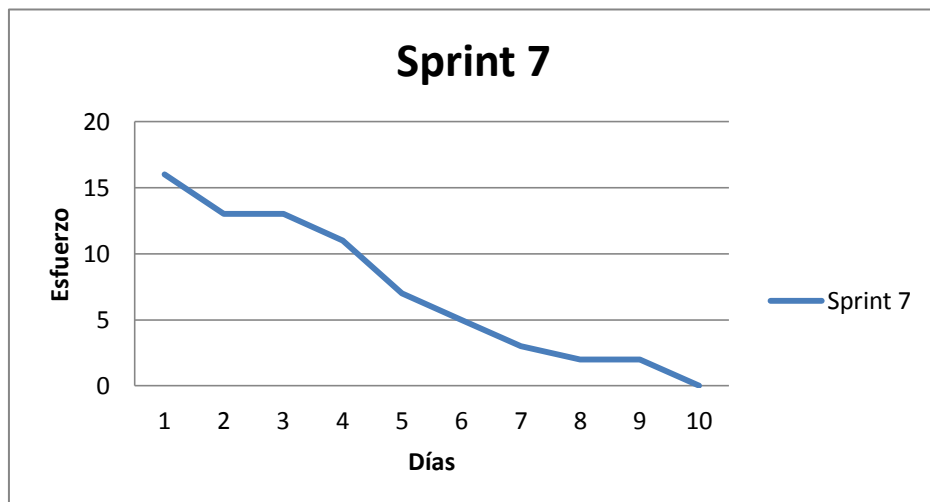


Figura 5.34 Burndown Chart del Sprint 7

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.7.3 Prototipos

5.4.4.7.3.1 Versión web

En la figura 5.35 se muestra la pantalla cotizaciones para el supervisor de ventas. En esta pantalla se muestra las opciones de búsqueda, una lista de cotizaciones y una opción para registrar una nueva cotización.

XYZ SAC Inicio Vendedores Productos Ventas Cotizaciones Clientes Ubicaciones Reportes Salir

Cotizaciones

Búsqueda

☒ Por N° de Registro
☐ Por N° de Orden
☐ Por cliente
☐ Vendedor

Buscar

Nueva cotizacion

Lista de cotizaciones

N°	Fecha	Cliente	N° Orden	Vendedor	Valor	Detalles
----	-------	---------	----------	----------	-------	----------

Figura 5.35 Pantalla de cotizaciones

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5.36 se muestra el formulario para el registro de una nueva cotización. Se tiene la opción de seleccionar el cliente y el vendedor. Además se pueden añadir productos y sus cantidades que generarán un precio final de forma automática.

Registrar nueva cotizacion

Productos Añadir producto

#	Producto	Precio	Cantidad	Precio final
---	----------	--------	----------	--------------

Cliente Xavier Diaz

Vendedor Pedro Picapiedra

Fecha 2015-11-26 01:51:10

Precio total 0

Registrar Cancelar

Figura 5.36 Formulario de registro de una nueva cotización

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5.37 se muestran los productos y un campo de búsqueda. Al presionar el botón añadir, se agregará a la cotización actual.

Añadir producto

#	Producto	Marca	Precio	Inventario	
1	Audifono XYZ	Plantronics	10	100	Añadir
2	Medidor eléctrico	Sera	30	1000	Añadir

Figura 5.37 Formulario de registro para añadir un producto a una cotización

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 3.38 se muestran las opciones para generar reportes sobre vendedores, productos, clientes, ventas y cotizaciones generando gráficos meses permitiendo exportar los datos.

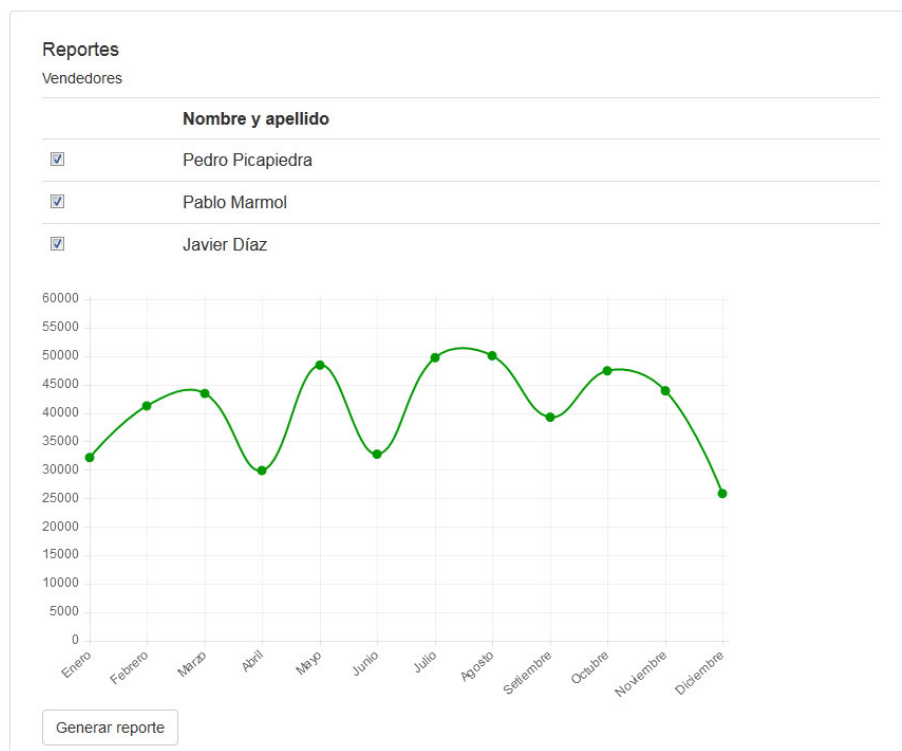


Figura 5.38 Formulario de registro para añadir un producto a una cotización

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.8 Sprint 8

5.4.4.8.1 Pila de Sprint

ID	Historia de usuario	Tarea	Esfuerzo
H16	Como un supervisor de ventas, quiero gestionar los datos del cliente	Formulario para cambiar datos del cliente	5

Tabla 5.11 Sprint Backlog del Sprint 8

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.8.2 Burndown Chart

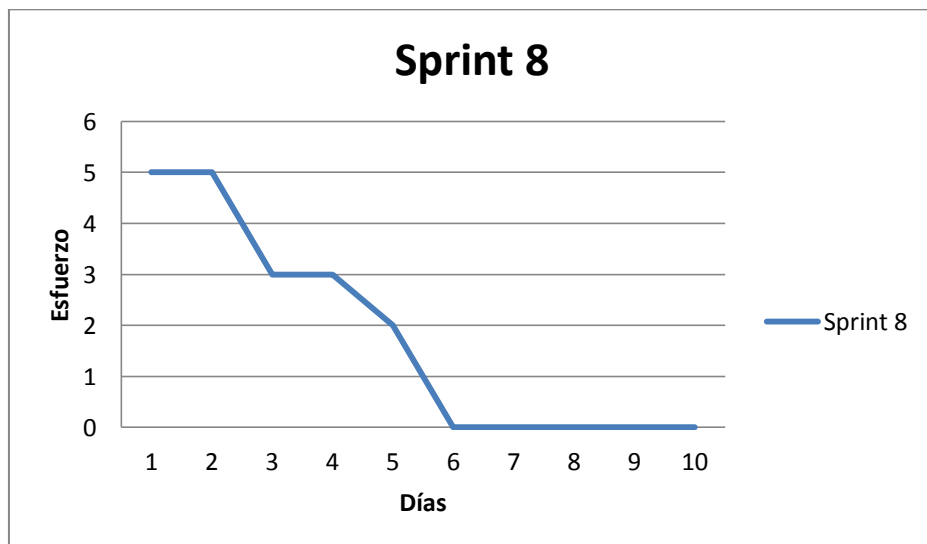


Figura 5.39 Burndown Chart del Sprint 8

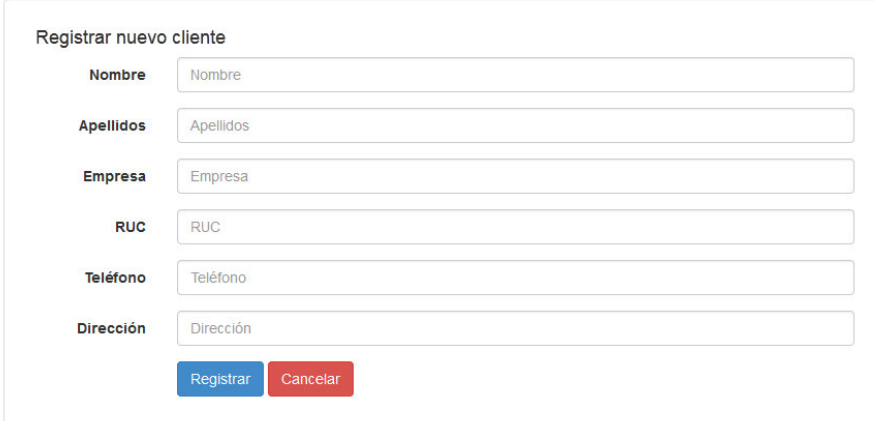
Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.8.3 Prototipos

5.4.4.8.3.1 Versión web

En la figura 5.40 se muestra el formulario para el registro de nuevos clientes.

- Nombre: Nombre del cliente.
- Apellidos: Apellidos del cliente
- Empresa: Empresa a la que pertenece el cliente
- RUC: RUC del cliente.
- Teléfono: Teléfono de contacto del cliente.
- Dirección del cliente.



Registrar nuevo cliente

Nombre	<input type="text" value="Nombre"/>
Apellidos	<input type="text" value="Apellidos"/>
Empresa	<input type="text" value="Empresa"/>
RUC	<input type="text" value="RUC"/>
Teléfono	<input type="text" value="Teléfono"/>
Dirección	<input type="text" value="Dirección"/>

Figura 5.40 Formulario de registro de nuevo cliente

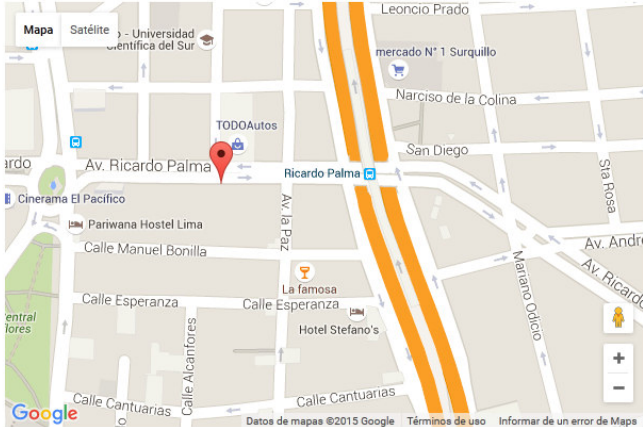
Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5.41 se muestra el formulario para la edición del cliente. En este formulario además se puede incluir la ubicación del cliente.

Editar Xavier Díaz

Nombre	<input type="text" value="Xavier"/>
Apellidos	<input type="text" value="Díaz"/>
Empresa	<input type="text" value="ABC SAC"/>
RUC	<input type="text" value="2147483647"/>
Teléfono	<input type="text" value="4489996"/>
Dirección	<input type="text" value="Av. Ricardo Palma 420 Miraflores"/>
Estado	<input type="text" value="Habilitado"/>
Ubicación	<input type="button" value="Incluir ubicación"/>

Seleccione en el mapa la posición que desea introducir



Actualizar Cancelar

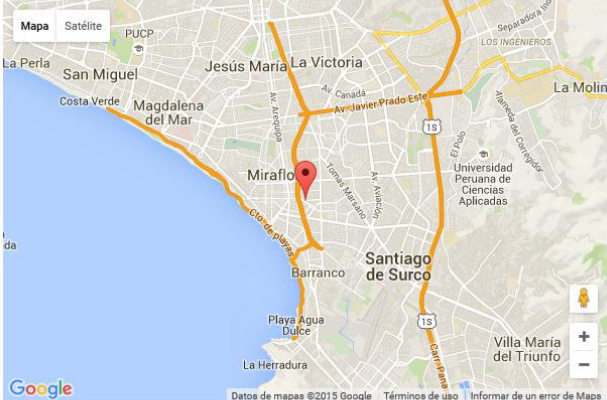
Figura 5.41 Formulario de edición de un cliente

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5.42 muestra la pantalla de datos del cliente.

Datos de Xavier Diaz

Nombre: Xavier
Apellido: Diaz
Empresa: ABC SAC
RUC: 2147483647
Teléfono: 4489996
Dirección: Av. Ricardo Palma 420 Miraflores
Estado: Habilitado



Mapa Satélite PUCP La Perla San Miguel Costa Verde Magdalena del Mar Jesús María La Victoria Av. Canadá Av. Javier Prado Este 15 La Molina Separadora 100 Los Ingenieros Av. Aviación Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas El Pipo Barranco Playa Agua Dulce La Herradura Villa María del Triunfo

Google Datos de mapas ©2015 Google Términos de uso Informar de un error de Mapa

Editar cliente Eliminar cliente

Figura 5.42 Pantalla de datos de cliente

Fuente: Elaboración Propia

5.5 Modelo de datos

5.5.1 Diagrama

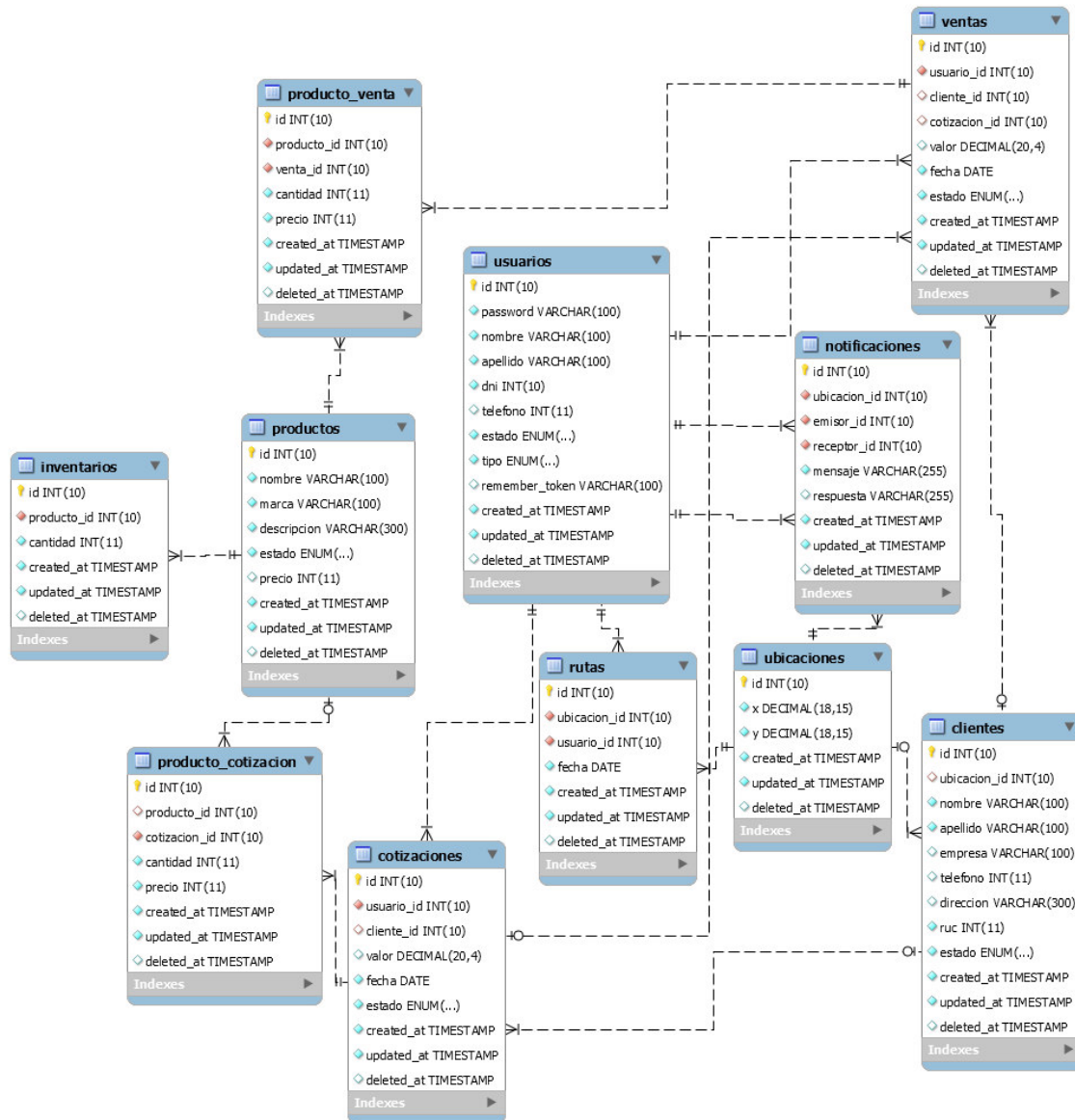


Figura 5.43 Modelo de datos

Fuente: Elaboración propia

5.5.2 Diccionario

clientes

Columna	Tipo	Enlaces a	Comentarios
id	int(10)		Identificador del cliente
ubicacion_id	int(10)	ubicaciones -> id	Indica la ubicación del cliente
nombre	varchar(100)		Nombre del cliente
apellido	varchar(100)		Apellidos del cliente
empresa	varchar(100)		La empresa a la que pertenece el cliente, solo es necesario si pertenece a una
telefono	varchar(11)		Teléfono de la empresa si es que posee uno
direccion	varchar(300)		Dirección de la empresa si es que posee una
ruc	int(11)		RUC de la empresa o de cliente si es que posee uno
estado	enum('habilitado', 'inhabilitado')		Indica el estado del cliente
created_at	timestamp		Indica la fecha de creación del registro
updated_at	timestamp		Indica la fecha que se actualizó el registro
deleted_at	timestamp		Indica la fecha que se eliminó el registro

Tabla 5.12 Diccionario de datos de la tabla: clientes

Fuente: Elaboración propia

cotizaciones

Columna	Tipo	Enlaces a	Comentarios
id	int(10)		Identificador de la cotización
usuario_id	int(10)	usuarios -> id	Indica el vendedor que realizó la cotización
cliente_id	int(10)	clientes -> id	Indica el cliente al que se le realizó la cotización
valor	decimal(20,4)		Indica el monto de la cotización
fecha	date		Indica la fecha que fue realizada
estado	enum('habilitado', 'anulado')		Indica el estado de la cotización
created_at	timestamp		Indica la fecha de creación del registro
updated_at	timestamp		Indica la fecha que se actualizó el registro
deleted_at	timestamp		Indica la fecha que se eliminó el registro

Tabla 5.13 Diccionario de datos de la tabla: cotizaciones

Fuente: Elaboración propia

inventarios

Columna	Tipo	Enlaces a	Comentarios
id	int(10)		Identificador del inventario
producto_id	int(10)	productos -> id	Indica el producto al que pertenece el inventario
cantidad	int(11)		Indica la cantidad de productos
created_at	timestamp		Indica la fecha de creación del registro
updated_at	timestamp		Indica la fecha que se actualizó el registro
deleted_at	timestamp		Indica la fecha que se eliminó el registro

Tabla 5.14 Diccionario de datos de la tabla: inventarios

Fuente: Elaboración propia

notificaciones

Columna	Tipo	Enlaces a	Comentarios
id	int(10)		Identificador de las notificaciones
ubicacion_id	int(10)	ubicaciones -> id	Indica la posición de la notificación
emisor_id	int(10)	usuarios -> id	Indica el que envió el mensaje
receptor_id	int(10)	usuarios -> id	Indica el que recibió el mensaje
mensaje	varchar(255)		Indica el mensaje
respuesta	varchar(255)		Indica la respuesta del mensaje
created_at	timestamp		Indica la fecha de creación del registro
updated_at	timestamp		Indica la fecha que se actualizó el registro
deleted_at	timestamp		Indica la fecha que se eliminó el registro

Tabla 5.15 Diccionario de datos de la tabla: notificaciones

Fuente: Elaboración propia

producto_cotizacion

Columna	Tipo	Enlaces a	Comentarios
id	int(10)		Identificador de la relación entre producto y cotización
producto_id	int(10)	productos -> id	Indica el producto
cotizacion_id	int(10)	cotizaciones -> id	Indica la cotización
cantidad	int(11)		Indica la cantidad del producto tomada
precio	int(11)		Indica el precio asignado
created_at	timestamp		Indica la fecha de creación del registro
updated_at	timestamp		Indica la fecha que se actualizó el registro
deleted_at	timestamp		Indica la fecha que se eliminó el registro

Tabla 5.16 Diccionario de datos de la tabla: producto_cotizacion

Fuente: Elaboración propia

producto_venta

Columna	Tipo	Enlaces a	Comentarios
id	int(10)		Identificador de la relación entre producto y venta
producto_id	int(10)	productos -> id	Indica el producto
venta_id	int(10)	venta-> id	Indica la venta
cantidad	int(11)		Indica la cantidad del producto tomada
precio	int(11)		Indica el precio asignado
created_at	timestamp		Indica la fecha de creación del registro
updated_at	timestamp		Indica la fecha que se actualizó el registro
deleted_at	timestamp		Indica la fecha que se eliminó el registro

Tabla 5.17 Diccionario de datos de la tabla: producto_venta

Fuente: Elaboración propia

productos

Columna	Tipo	Comentarios
id	int(10)	Identificador del producto
nombre	varchar(100)	Nombre del producto
marca	varchar(100)	La marca a la que pertenece el producto
descripcion	varchar(300)	La descripción del producto
estado	enum('venta', 'descontinuado', 'futuro')	El estado del producto
precio	decimal(10,4)	El precio del producto por unidad
created_at	timestamp	Indica la fecha de creación del registro
updated_at	timestamp	Indica la fecha que se actualizó el registro
deleted_at	timestamp	Indica la fecha que se eliminó el registro

Tabla 5.18 Diccionario de datos de la tabla: productos

Fuente: Elaboración propia

rutas

Columna	Tipo	Enlaces a	Comentarios
id	int(10)		Identificador de ruta
ubicacion_id	int(10)	ubicaciones -> id	Indica la ubicaciones de la ruta
usuario_id	int(10)	usuarios -> id	Indica al vendedor que le pertenece la ruta
fecha	Date		Indica la fecha
created_at	timestamp		Indica la fecha de creación del registro
updated_at	timestamp		Indica la fecha que se actualizó el registro
deleted_at	timestamp		Indica la fecha que se eliminó el registro

Tabla 5.19 Diccionario de datos de la tabla: rutas

Fuente: Elaboración propia

ubicaciones

Columna	Tipo	Comentarios
id	int(10)	Identificador de la ubicación
x	decimal(18,15)	Posición en x de la ubicación
y	decimal(18,15)	Posición en y de la ubicación
created_at	timestamp	Indica la fecha de creación del registro
updated_at	timestamp	Indica la fecha que se actualizó el registro
deleted_at	timestamp	Indica la fecha que se eliminó el registro

Tabla 5.20 Diccionario de datos de la tabla: ubicaciones

Fuente: Elaboración propia

usuarios

Columna	Tipo	Comentarios
id	int(10)	Identificador del usuario
password	varchar(100)	Contraseña del usuario
nombre	varchar(100)	Nombre del usuario
apellido	varchar(100)	Apellido del usuario
dni	int(10)	DNI del usuario
telefono	int(11)	Teléfono del usuario
estado	enum('habilitado', 'inhabilitado', 'bloqueado')	Estado del usuario
tipo	enum('administrador', 'supervisor', 'vendedor')	Tipo de usuario
remember_token	varchar(100)	Para recordar cuenta cuando inicie sesión
created_at	timestamp	Indica la fecha de creación del registro
updated_at	timestamp	Indica la fecha que se actualizó el registro
deleted_at	timestamp	Indica la fecha que se eliminó el registro

Tabla 5.21 Diccionario de datos de la tabla: usuarios

Fuente: Elaboración propia

ventas

Columna	Tipo	Enlaces a	Comentarios
id	int(10)		Identificador de venta
usuario_id	int(10)	usuarios -> id	Vendedor que realizó la venta
cliente_id	int(10)	clientes -> id	Cliente que realizó la compra
cotizacion_id	int(10)	cotizaciones -> id	Si es que la venta procede de una cotización anterior
valor	decimal(20,4)		Monto de la venta
fecha	date		Fecha de la venta
estado	enum('cotizado', 'orden', 'entrega', 'pago', 'cancelado')		Estado de la venta
created_at	timestamp		Indica la fecha de creación del registro
updated_at	timestamp		Indica la fecha que se actualizó el registro
deleted_at	timestamp		Indica la fecha que se eliminó el registro

Tabla 5.22 Diccionario de datos de la tabla: ventas

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- Se analizaron las arquitecturas orientadas a servicios para la implementación de un servicio web que permita la unificación del acceso a los datos de la aplicación web y la aplicación móvil, eligiéndose como la más adecuada para esta investigación el estilo arquitectónico REST.
- Se desarrolló una aplicación móvil para geolocalizar a los vendedores y que estos puedan gestionar sus ventas cuando estén en una reunión con un cliente teniendo acceso a los datos de los productos y poder realizar cotizaciones y ventas.
- Se desarrolló una aplicación de navegador para supervisar a vendedores contando con el acceso a la ubicación, ventas, cotizaciones y rendimiento de los vendedores y poder actualizar la lista de productos e inventarios.
- Se desarrolló un sistema de gestión de fuerza de ventas web y móvil, mejorando la productividad y los tiempos muertos de la fuerza de ventas utilizando el Estilo Arquitectónico REST, la metodología Scrum y la Geolocalización.

6.2 Recomendaciones

- En caso de que la organización donde se vaya a aplicar el sistema posea una mayor cantidad de usuarios, se recomienda que se utilice una base de datos no relacional para mejorar la velocidad de las consultas.
- Por otro lado también se recomienda utilizar web sockets para mejorar el desempeño de la aplicación en tiempo real.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Sales Cloud. <http://www.salesforce.com/es/sales-cloud/features/>
Recuperado el 18/11/2013
- [2] Sales Link. <http://pinpoint.microsoft.com/es-mx/applications/sales-link-sistema-para-automatizaci%C3%B3n-de-fuerza-de-ventas-4295014238>
Recuperado el 18/11/2013
- [3] Waze. <http://es.waze.com/> Recuperado el 18/11/2013
- [4] Google Api. https://developers.google.com/custom-search/json-api/v1/using_rest Recuperado el 18/11/2013
- [5] Amazon Api.
<http://docs.aws.amazon.com/AmazonS3/latest/API/Welcome.html>
Recuperado el 18/11/2013
- [6] [Municipalidad de Lima. <http://lima.datosabiertos.pe/developers/>
Recuperado el 18/11/2013
- [7] Concepto de Gestión. <http://definicion.de/gestion/> Recuperado el: 18/11/2013
- [8] Vergara, Gonzalo. ¿Qué es un Sistema de Gestión?.
<http://mejoratugestion.com/mejora-tu-gestion/que-es-un-sistema-de-gestion/> Recuperado el 18/11/2013
- [9] Santos C. La fuerza de ventas: su función y objetivos.
<http://ciclog.blogspot.com/2011/08/la-fuerza-de-ventas-su-funcion-y.html>
Recuperado el 18/11/2013
- [10] Garlan, Shaw. (1996) Software Engineering: Perspectives on an Emerging Discipline. Prentice Hall.
- [11] Buschmann et al. (1996) Pattern-Oriented Software Architecture, a System of Patterns. Wiley.
- [12] Navarro R. (2007) Modelado, Diseño e Implementación de Servicios Web. Universidad Politécnica de Valencia.
- [13] Fielding, Roy Thomas. Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures. Doctoral dissertation, University of California, Irvine, 2000.
- [14] Zulian, Edgardo Roberto. Implementación de un framework para el desarrollo de aplicaciones web utilizando patrones de diseño y arquitectura

- MVC/REST. Las tesinas de Belgrano, Universidad de Belgrano, Buenos Aires, 2010.
- [15] Gallego R., Mehta-Desai A., Tesone R., Wilson J. (2011) Geolocation: Risk, Issues and Strategies. ISACA.
- [16] Ingeniería del Software: Metodologías y Ciclos de Vida. (Primera edición, 2009) España.
- [17] SOAP Version 1.2 Part 0: Primer (Second Edition). <http://www.w3.org/TR/2007/REC-soap12-part0-20070427/> Recuperado el 18/11/2013
- [18] Richardson L, Ruby S. (2007) RESTful Web Service. Sebastopol. O' REILLY.
- [19] Webber J, Parastatidis S, Robinson. (2010) REST in. Sebastopol. O' REILLY.
- [20] Pautasso C, Zimmermann O, Leymann F. (2008) RESTful Web Services vs. "Big" Web Services: Making the Right Architectural Decision.
- [21] Ruiz, E. (2010) Metodología, estructura y desarrollo de interfaces intermedias para la conexión de laboratorios remotos y virtuales a plataformas educativas, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales.
- [22] Sutherland J, Schwaber K. (2007) The Scrum Papers: Nuts, Bolts, and Origins of an Agile Process.
- [23] Phil M. (2015) Comparative Analysis of Different Agile Methodologies. Punjabi University, Punjab, India
- [24] Schenone, Marcelo Hernán. Diseño de una Metodología Ágil de Desarrollo de software. Tesis de Grado en Ingeniería en Informática, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires 2004
- [25] Müller M. (2009) RESTful EPCIS Design and Implementation of a Web-enabled Electronic product Code Information Service (EPCIS). University of Fribourg.
- [26] Reynoso C, Kicillof N. (2004) Estilos y Patrones en la Estrategia de Arquitectura de Microsoft. Universidad de Buenos Aires.
- [27] Anaya E. (2011) Implementación de Controles de Seguridad en Arquitecturas Orientadas a Servicios (SOA) para Servicios Web. Instituto Nacional Politécnico.

[28] Los Santos A. (2009) Revisión de los Servicios Web SOAP/REST: Características y Rendimiento. Universidad de Vigo.

ANEXO

Manual de Usuario

Aplicación de navegador

Ingreso al Sistema

Para ingresar al sistema se utilizará el DNI y la contraseña asignada. Se puede seleccionar la opción de “Recordarme” para mantenerse dentro del sistema.

Campos:

- DNI: es un campo que requiere 8 dígitos.
- Contraseña: mínimo 6 caracteres.
- Recordarme: si se quiere mantenerse dentro del sistema.


La imagen muestra una interfaz de usuario para el sistema XYZ SAC. En la parte superior, hay un encabezado gris con el texto "XYZ SAC". Debajo, se encuentra un formulario de login con un fondo gris claro. El formulario contiene dos campos de entrada: "DNI:" con el placeholder "Ingresar DNI" y "Contraseña:" con el placeholder "Contraseña". Debajo de estos campos, hay una casilla de verificación con el texto "Recordarme". En la parte inferior del formulario, hay un botón rectangular con el texto "Entrar".

Figura A1 Pantalla de ingreso al sistema

Pantalla inicial

Luego de ingresar al sistema como supervisor, se muestra una pantalla de bienvenida.

Opciones:

- Vendedores: permite mostrar, crear, editar y retirar vendedores.
- Productos: permite listar, mostrar, crear, editar, añadir inventarios y retirar productos.

- Ventas: permite listar, crear, editar y cancelar ventas.
- Cotizaciones: permite, listar, crear, editar y cancelar cotizaciones.
- Clientes: permite listar, crear, editar, posicionar en un mapa y eliminar clientes.
- Ubicaciones: permite visualizar vendedores y clientes en el mapa. Además puede verse la ruta que han realizado los vendedores y enviarles mensajes y notificaciones a puntos del mapa.
- Reportes: permite visualizar gráficas de ventas, productos, vendedores y clientes.

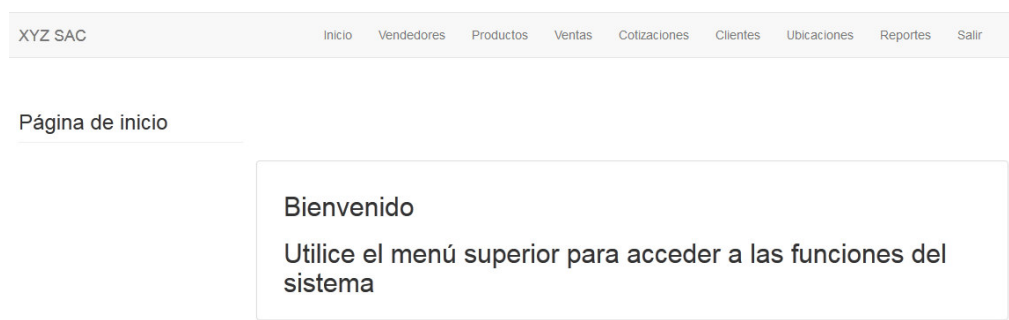


Figura A2 Pantalla de bienvenida al sistema

Pantalla de Vendedores

Al ingresar a la opción de vendedores se muestra la lista de vendedores y un botón para registrar un nuevo vendedor.

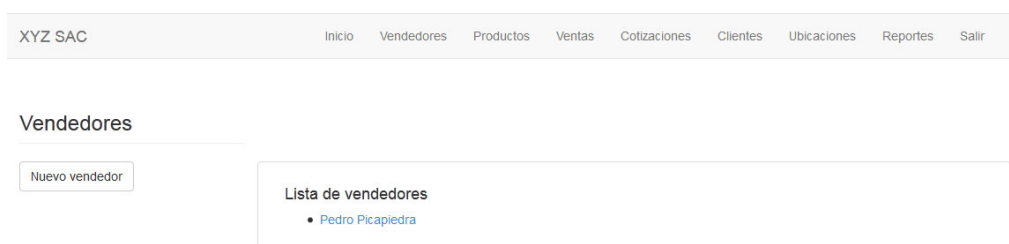
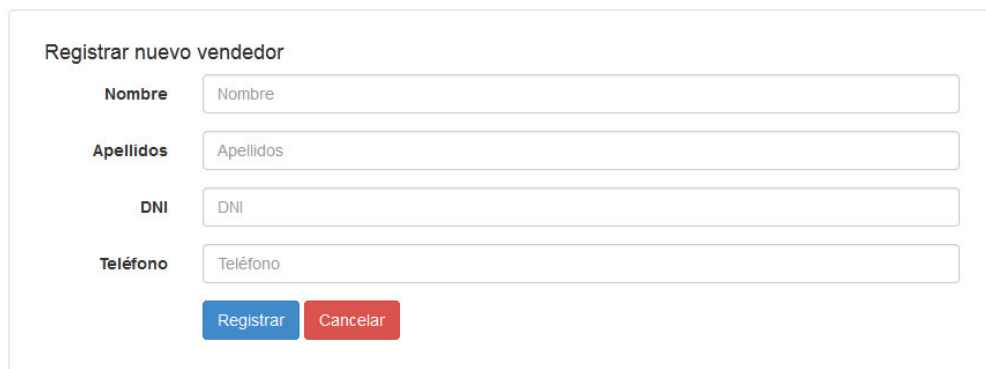


Figura A3 Pantalla de las opciones de vendedores

Al seleccionar la opción de nuevo vendedor, se tiene un formulario para registrar un nuevo vendedor.

Campos:

- Nombre: permite solo el ingreso de letras y espacios
- Apellidos: permite solo el ingreso de letras y espacios.
- DNI: requiere de 8 dígitos.
- Teléfono: mínimo 6 dígitos.
-



Registrar nuevo vendedor

Nombre

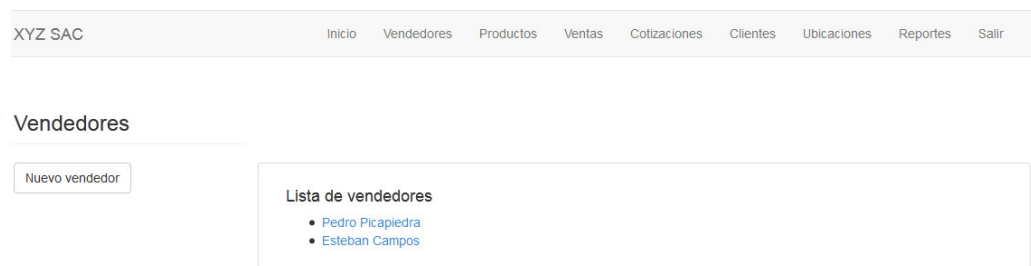
Apellidos

DNI

Teléfono

Figura A4 Pantalla registro de nuevo vendedor

Luego de registrar a un vendedor, aparecerá listado en la lista de vendedores. Si se selecciona uno de los vendedores de la lista se podrá ver su información.



XYZ SAC Inicio Vendedores Productos Ventas Cotizaciones Clientes Ubicaciones Reportes Salir

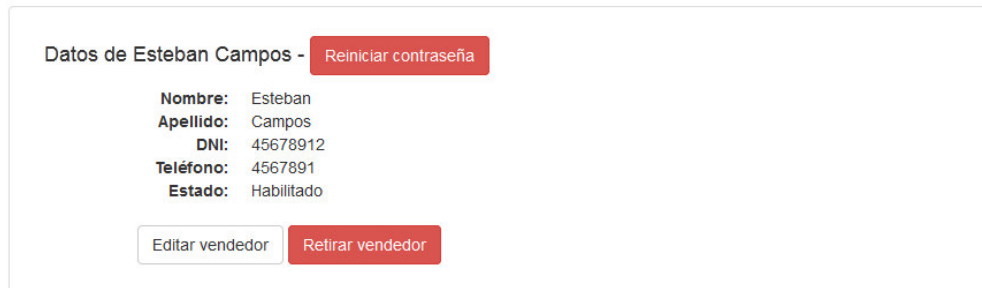
Vendedores

Lista de vendedores

- [Pedro Picapiedra](#)
- [Esteban Campos](#)

Figura A5 Pantalla listando al nuevo vendedor

En esta ventana se muestran los datos del vendedor. Además se incluyen las opciones de Reiniciar contraseña que hace que la contraseña se vuelva el DNI, Editar vendedor y Retirar vendedor.



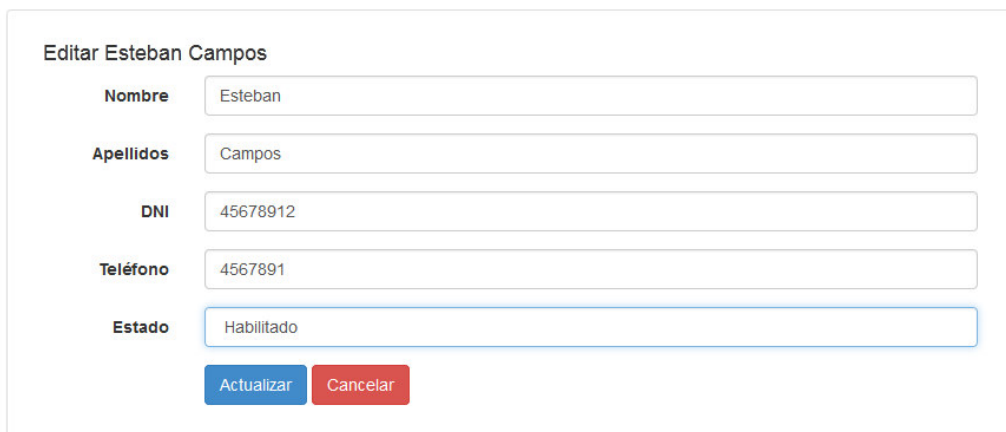
Datos de Esteban Campos - Reiniciar contraseña

Nombre: Esteban
Apellido: Campos
DNI: 45678912
Teléfono: 4567891
Estado: Habilitado

Editar vendedor Retirar vendedor

Figura A6 Pantalla de datos del vendedor

Al entrar a la opción de Editar vendedor, se pueden cambiar los datos del vendedor y cambiarlo de estado entre habilitado e inhabilitado



Editar Esteban Campos

Nombre Esteban
Apellidos Campos
DNI 45678912
Teléfono 4567891
Estado Habilitado

Actualizar Cancelar

Figura A7 Pantalla de edición del vendedor

Pantalla de Productos

Al ingresar a la opción de productos se muestra la lista de productos de acuerdo a su estado, ya sea “En venta”, “Descontinuado” o “Futuros”. También se posee un campo de búsqueda y una opción para añadir un nuevo producto.

XYZ SAC

Inicio Vendedores Productos Ventas Cotizaciones Clientes Ubicaciones Reportes Salir

Productos

Búsqueda Buscar

Nuevo producto

Lista de productos

☒ En venta ☒ Descontinuados ☒ Futuros

- En venta
 - Audífono XYZ - Plantronics
 - Medidor eléctrico - Sera
- Futuros
- Descontinuados

Figura A8 Pantalla de listado de productos

Al seleccionar la opción nuevo producto se podrá registrar un nuevo producto.

Campos:

- Nombre: permite el ingreso de letras, números, espacios y símbolos.
- Marca: permite el ingreso de letras, números, espacios y símbolos.
- Descripción: una descripción del producto de no más de 300 caracteres.
- Precio: número decimal.
- Estado: que puede ser futuro, descontinuado o en venta.

XYZ SAC

Inicio Vendedores Productos Ventas Cotizaciones Clientes Ubicaciones Reportes Salir

Productos

Regresar

Nuevo producto

Registrar nuevo producto

Nombre

Marca

Descripción

Precio

Estado

Figura A9 Pantalla de registro de nuevo producto

Luego de registrar a un nuevo producto, aparecerá listado en la lista de productos.

XYZ SAC

Inicio Vendedores Productos Ventas Cotizaciones Clientes Ubicaciones Reportes Salir

Productos

Búsqueda

Nuevo producto

Lista de productos

☒ En venta ☒ Descontinuados ☒ Futuros

- En venta
 - Audifono XYZ - Plantronics
 - Medidor eléctrico - Sera
 - Teléfono Antivandálico - Viking
- Futuros
- Descontinuados

Figura A10 Pantalla de listado de productos con el nuevo producto registrado

Al seleccionar un producto, se muestran los datos del producto. Además se incluyen las opciones de añadir inventarios, editar producto y retirar producto que cambia su estado a discontinuado.

The screenshot shows the 'Productos' section of the XYZ SAC application. On the left, there are two buttons: 'Regresar' and 'Nuevo producto'. The main content area displays the 'Datos de Audifono XYZ' form. This form includes a title bar with 'Datos de Audifono XYZ -' and an 'Añadir inventarios' button. Below the title, the following fields are populated: 'Nombre: Audifono XYZ', 'Marca: Plantronics', 'Descripción: El mejor audifono en el mercado', 'Precio: S/ 10', 'Inventario: 100', and 'Estado: Venta'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Editar producto' and 'Retirar producto'.

Figura A11 Pantalla de datos del producto

Al entrar a la opción de Editar producto, se pueden cambiar los datos del producto y cambiar su estado.

The screenshot shows the 'Productos' section of the XYZ SAC application. On the left, there are two buttons: 'Regresar' and 'Nuevo producto'. The main content area displays the 'Editar Teléfono Antivandálico - Viking' form. This form includes a title bar with 'Editar Teléfono Antivandálico - Viking'. Below the title, the following fields are visible: 'Nombre' with the value 'Teléfono Antivandálico', 'Marca' with the value 'Viking', and 'Descripción' with a text area containing 'Descripción'. Below these fields, there are two more fields: 'Precio' with the value '100' and 'Estado' with the value 'Futuro'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Actualizar' and 'Cancelar'.

Figura A12 Pantalla de edición del producto

Al presionar el botón añadir inventario, aparecerá un menú para agregar la cantidad de nuevos productos.

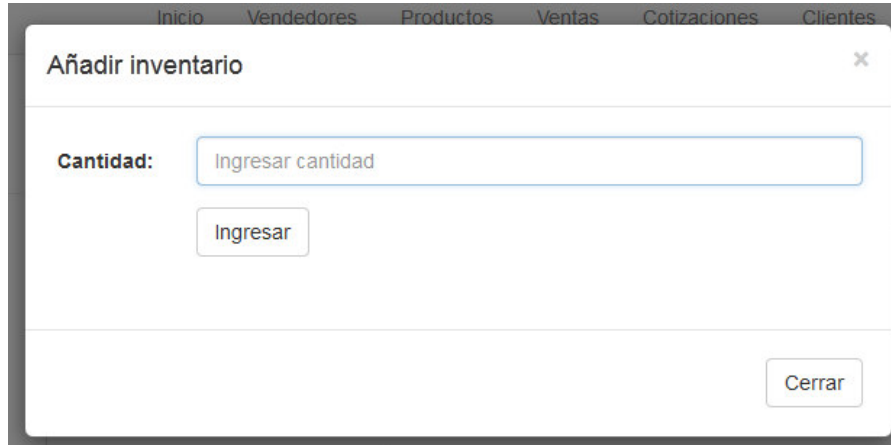


Figura A13 Pantalla para agregar inventarios

En el campo de búsqueda de productos se introduce la palabra o parte de la palabra a buscar y se obtendrá los resultados en la lista de la derecha.

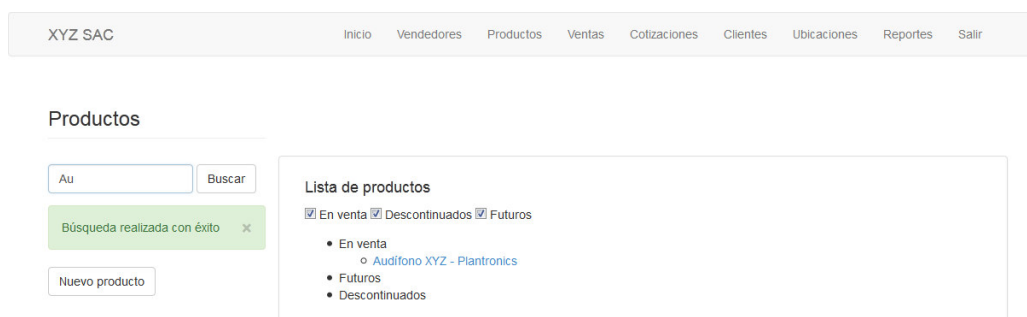


Figura A14 Pantalla mostrando una búsqueda de productos

Pantalla de ventas

Al ingresar a la opción de ventas se muestra una lista de ventas realizadas y varias opciones de búsqueda de acuerdo a lo que se requiera. Además hay un botón para registrar nueva venta.

XYZ SAC Inicio Vendedores Productos Ventas Cotizaciones Clientes Ubicaciones Reportes Salir

Ventas

Búsqueda

☒ Por N° de Registro
☐ Por N° de Orden
☐ Por cliente
☐ Vendedor

Buscar

Nueva venta

Lista de ventas

N°	Fecha	Cliente	N° Orden	Vendedor	Valor	Detalles
----	-------	---------	----------	----------	-------	----------

Figura A15 Pantalla de opciones de ventas

Al seleccionar la opción de registrar nueva venta se tiene un botón para añadir productos y diversos campos.

Campos:

- Cliente: un menú desplegable para seleccionar un cliente.
- Vendedor: un menú desplegable para seleccionar un vendedor.
- Fecha: es ingresada automáticamente de acuerdo a la hora actual del sistema.
- Precio total: es calculado de acuerdo al precio individual de cada producto por cantidad seleccionado.
- Cantidad: acepta números que estén dentro de los inventarios. En caso la cantidad ingresada sea superior a la existente se convertirá en 0.

XYZ SAC

Inicio Vendedores Productos Ventas Cotizaciones Clientes Ubicaciones Reportes Salir

Ventas

Búsqueda

Buscar

Nueva venta

Registrar nueva venta

Productos

Añadir producto

#	Producto	Precio	Cantidad	Precio final
1	Audifono XYZ	10	0	0

Cliente

Xavier Diaz

Vendedor

Pedro Picapiedra

Fecha

2015-12-16 06:48:20

Precio total

0

Registrar

Cancelar

Figura A16 Pantalla de registro de nueva venta

En el menú de añadir producto se puede presionar en el botón añadir para poder agregar dicho producto a la lista de productos de la nueva venta.

XYZ SAC

Inicio Vendedores Productos Ventas Cotizaciones Clientes Ubicaciones Reportes Salir

Ventas

Búsqueda de producto

Regresar

Añadir producto

#	Producto	Marca	Precio	Inventario	
1	Audifono XYZ	Plantronics	10	100	Añadir
2	Medidor eléctrico	Sera	30	1000	Añadir
3	Teléfono Antivandálico	Viking	100	110	Añadir

Figura A17 Pantalla para agregar producto a la venta

Luego de registrar la venta, aparecerá en la lista de ventas con la opción de ver sus detalles.

N°	Fecha	Cliente	N° Orden	Vendedor	Valor	Detalles
1	2015-12-16	ABC SAC		Pedro Picapiedra	1400.0000	<button>Ver</button>

Figura A18 Pantalla mostrando la lista de ventas

Si se selecciona la opción de ver detalles, se tienen los detalles de la venta con las diversas opciones para cambiar el estado de la misma.

#	Producto	Precio	Cantidad	Precio final
1	Audifono XYZ	10	10	100
3	Teléfono Antivandálico	100	10	1000
2	Medidor eléctrico	30	10	300

Precio total: 1400.0000
Estado: En orden de compra
Cambiar estado a Entregado

Figura A19 Pantalla mostrando los detalles de la venta

Pantalla de cotizaciones

Al ingresar a la opción de cotizaciones se muestra una lista de cotizaciones realizadas y varias opciones de búsqueda de acuerdo a lo que se requiera. Además hay un botón para registrar nueva cotización.

XYZ SAC Inicio Vendedores Productos Ventas Cotizaciones Clientes Ubicaciones Reportes Salir

Cotizaciones

Búsqueda

☒ Por N° de Registro
☐ Por N° de Orden
☐ Por cliente
☐ Vendedor

Buscar

Nueva cotización

Lista de cotizaciones

N°	Fecha	Cliente	N° Orden	Vendedor	Valor	Detalles
----	-------	---------	----------	----------	-------	----------

Figura A20 Pantalla de opciones de cotizaciones

Al seleccionar la opción de registrar nueva cotización se tiene un botón para añadir productos y diversos campos.

Campos:

- Cliente: un menú desplegable para seleccionar un cliente.
- Vendedor: un menú desplegable para seleccionar un vendedor.
- Fecha: es ingresada automáticamente de acuerdo a la hora actual del servidor.
- Precio total: es calculado de acuerdo al precio individual de cada producto por cantidad seleccionado.
- Cantidad: acepta números que estén dentro de los inventarios. En caso la cantidad ingresada sea superior a la existente se convertirá en 0.

XYZ SAC

Inicio Vendedores Productos Ventas Cotizaciones Clientes Ubicaciones Reportes Salir

Cotizaciones

Búsqueda

Buscar

Nueva cotizacion

Registrar nueva cotizacion

Productos

Añadir producto

#	Producto	Precio	Cantidad	Precio final

Cliente

Xavier Diaz

Vendedor

Pedro Picapiedra

Fecha

2015-12-16 21:08:41

Precio total

0

Registrar

Cancelar

Figura A21 Pantalla de nueva cotización

En el menú de añadir producto se puede presionar en el botón añadir para poder agregar dicho producto a la lista de productos de la nueva cotización.

XYZ SAC

Inicio Vendedores Productos Ventas Cotizaciones Clientes Ubicaciones Reportes Salir

Cotizaciones

Búsqueda de producto

Regresar

Añadir producto

#	Producto	Marca	Precio	Inventario	
1	Audifono XYZ	Plantronics	10	90	Añadir
2	Medidor eléctrico	Sera	30	990	Añadir
3	Teléfono Antivandálico	Viking	100	100	Añadir

Figura A22 Pantalla para añadir un producto a la cotización

Luego de registrar la cotización, aparecerá en la lista de cotizaciones con la opción de ver sus detalles.

XYZ SAC Inicio Vendedores Productos Ventas Cotizaciones Clientes Ubicaciones Reportes Salir

Cotizaciones

Búsqueda

☒ Por N° de Registro
☐ Por N° de Orden
☐ Por cliente
☐ Vendedor

Buscar

Nueva cotización

Lista de cotizaciones

N°	Fecha	Cliente	N° Orden	Vendedor	Valor	Detalles
1	2015-12-16	ABC SAC		Pedro Picapiedra	1800.0000	Ver
2	2015-12-16	ABC SAC		Pedro Picapiedra	100.0000	Ver

Figura A23 Pantalla de lista de cotizaciones

Si se selecciona la opción de ver detalles, se tienen los detalles de la cotización con opción de generar una venta.

XYZ SAC Inicio Vendedores Productos Ventas Cotizaciones Clientes Ubicaciones Reportes Salir

Ventas

Búsqueda

Buscar

Nueva cotización

Cotización 2015-12-16

Cliente: Xavier Diaz
Vendedor: Pedro Picapiedra
Fecha: 2015-12-16 21:10:10

#	Producto	Precio	Cantidad	Precio final
2	Medidor eléctrico	30	10	300
3	Teléfono Antivandálico	100	15	1500

Precio total: 1800.0000
Estado: Cotización

[Generar Venta](#)

Figura A24 Pantalla de detalles de la cotización

Pantalla de Clientes

Al ingresar a la opción de clientes se muestra la lista de clientes y un botón para registrar un nuevo cliente.

XYZ SAC

Inicio Vendedores Productos Ventas Cotizaciones Clientes Ubicaciones Reportes Salir

Clientes

Búsqueda Buscar

Nuevo cliente

Lista de clientes

- Xavier Diaz

Figura A25 Pantalla de opciones de clientes

Al seleccionar la opción de nuevo cliente, se tiene un formulario para registrar un nuevo cliente.

Campos:

- Nombre: permite solo el ingreso de letras y espacios
- Apellidos: permite solo el ingreso de letras y espacios.
- Empresa: permite el ingreso de letras, números, espacios y símbolos.
- RUC: deben ser 11 dígitos.
- Teléfono: mínimo 6 dígitos.
- Dirección: permite solo el ingreso de letras y espacios.

Registrar nuevo cliente

Nombre Alberto

Apellidos Campos

Empresa Mi pequeña empresa SAC

RUC 98765432109

Teléfono 4454466

Dirección Av. Arequipa 1696 Lince

Registrar Cancelar

Figura A26 Pantalla de registro de nuevo cliente

Luego de registrar a un cliente, aparecerá listado en la lista de clientes. Si se selecciona uno de los clientes de la lista se podrá ver su información.

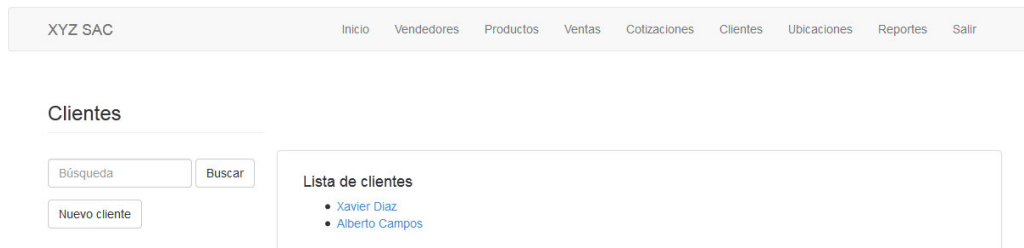


Figura A27 Pantalla de lista de clientes

En esta ventana se muestran los datos del cliente, incluyendo un mapa de ubicación del mismo. Además se tienen las opciones de editar al cliente y eliminar al cliente.

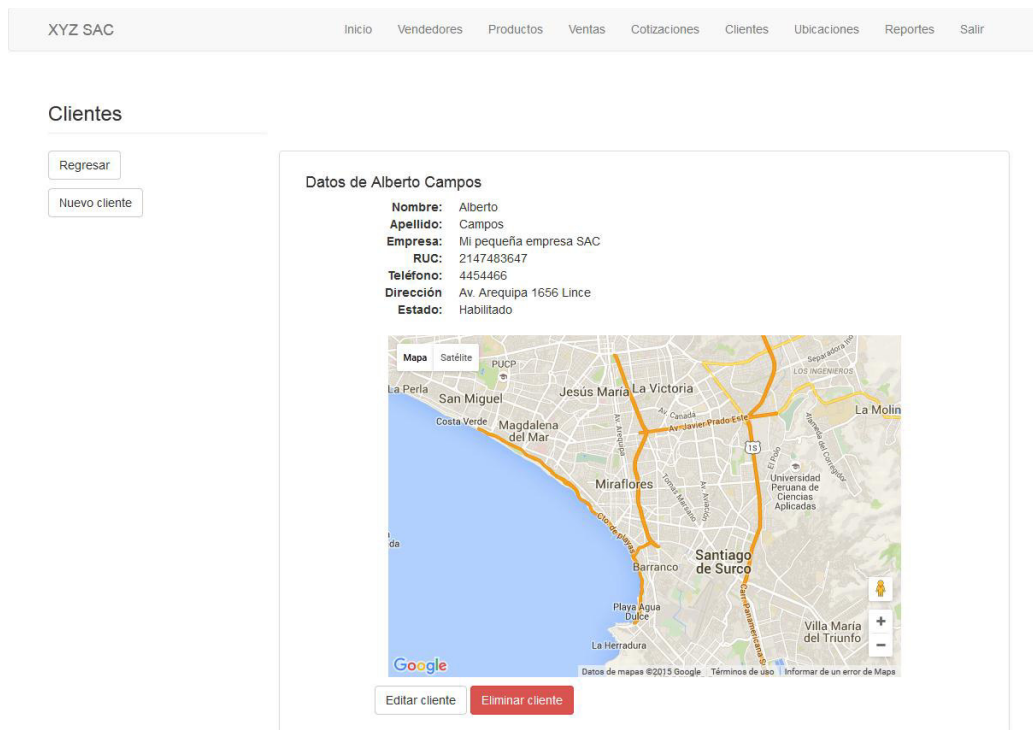


Figura A28 Pantalla de detalles de cliente

Al entrar a la opción de Editar cliente, se pueden cambiar los datos del vendedor y cambiarlo de estado entre habilitado e inhabilitado además se puede incluir una ubicación en el mapa para que los vendedores y el supervisor de ventas puedan visualizarlo.

XYZ SAC

[Inicio](#)[Vendedores](#)[Productos](#)[Ventas](#)[Cotizaciones](#)[Clientes](#)[Ubicaciones](#)[Reportes](#)[Salir](#)

Clientes

Regresar

Nuevo cliente

Editar Alberto Campos

Nombre

Alberto

Apellidos

Campos

Empresa

Mi pequeña empresa SAC

RUC

2147483647

Teléfono

4454466

Dirección

Av. Arequipa 1656 Lince

Estado

Habilitado

Ubicación

Incluir ubicación

Mapa

Satélite

Actualizar

Cancelar

Figura A29 Pantalla de edición del cliente

Al poderlo seleccionar la opción incluir ubicación, se puede seleccionar una posición en el mapa.

XYZ SAC

Inicio Vendedores Productos Ventas Cotizaciones Clientes Ubicaciones Reportes Salir

Cientes

Regresar

Nuevo cliente

Editar Alberto Campos

Nombre

Alberto

Apellidos

Campos

Empresa

Mi pequeña empresa SAC

RUC

2147483647

Teléfono

4454466

Dirección

Av. Arequipa 1656 Lince

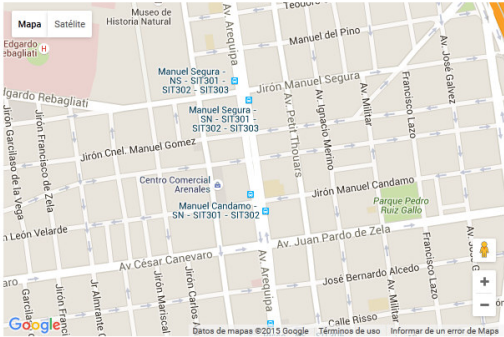
Estado

Habilitado

Ubicacion

Incluir ubicación

Seleccione en el mapa la posición que desea introducir



Actualizar

Cancelar

Figura A30 Pantalla edición de cliente con la opción de incluir ubicación

Se muestra ese marcador en el mapa.

XYZ SAC

InicioVendedoresProductosVentasCotizacionesClientesUbicacionesReportesSalir

Cientes

Regresar

Nuevo cliente

Editar Alberto Campos

Nombre

Alberto

Apellidos

Campos

Empresa

Mi pequeña empresa SAC

RUC

2147483647

Teléfono

4454466

Dirección

Av. Arequipa 1656 Lince

Estado

Habilitado

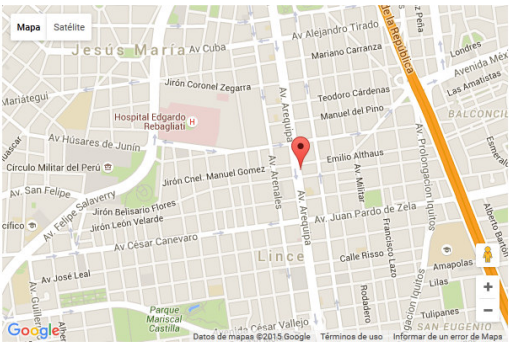
Ubicación

Incluir ubicación

Seleccione en el mapa la posición que desea introducir

Mapa

Satélite



Actualizar

Cancelar

Figura A31 Pantalla edición de clientes con la ubicación agregada

Luego de seleccionar actualizar, el cliente aparecerá con el mapa y el marcador.

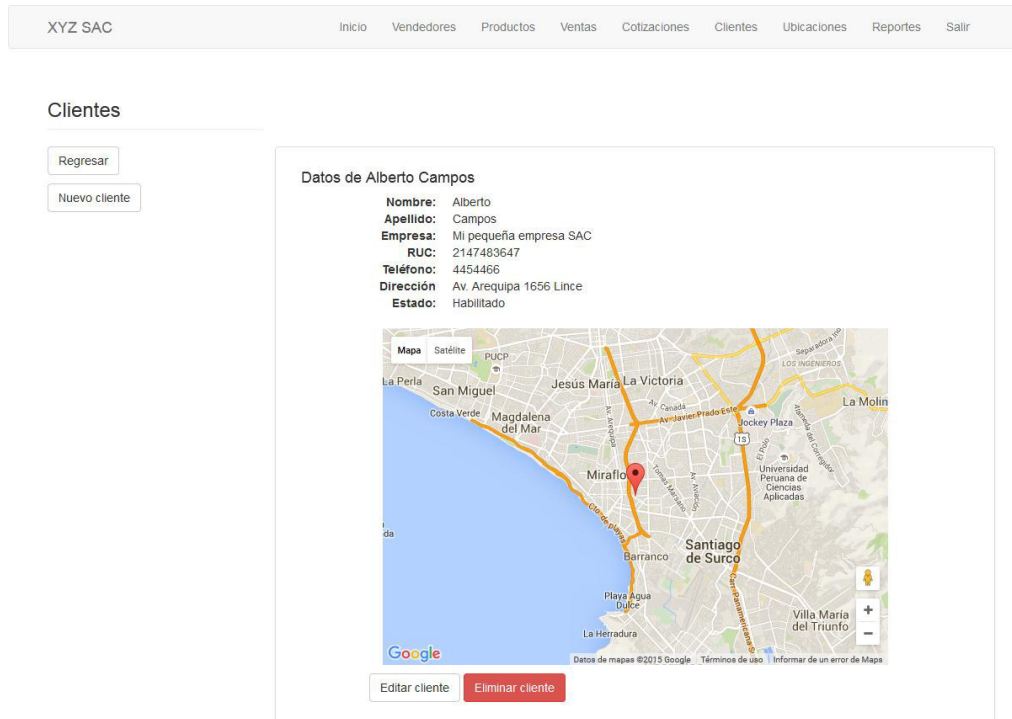


Figura A32 Pantalla de detalles del cliente con la ubicación

Pantalla de ubicaciones

Al ingresar a la opción de ubicaciones, se tendrá un mapa donde se puede visualizar las posiciones de los clientes y las posiciones actuales de los vendedores, pudiéndose filtrar de acuerdo a cliente o vendedor y buscar de acuerdo a cliente.

En la figura A33 se muestran los clientes.

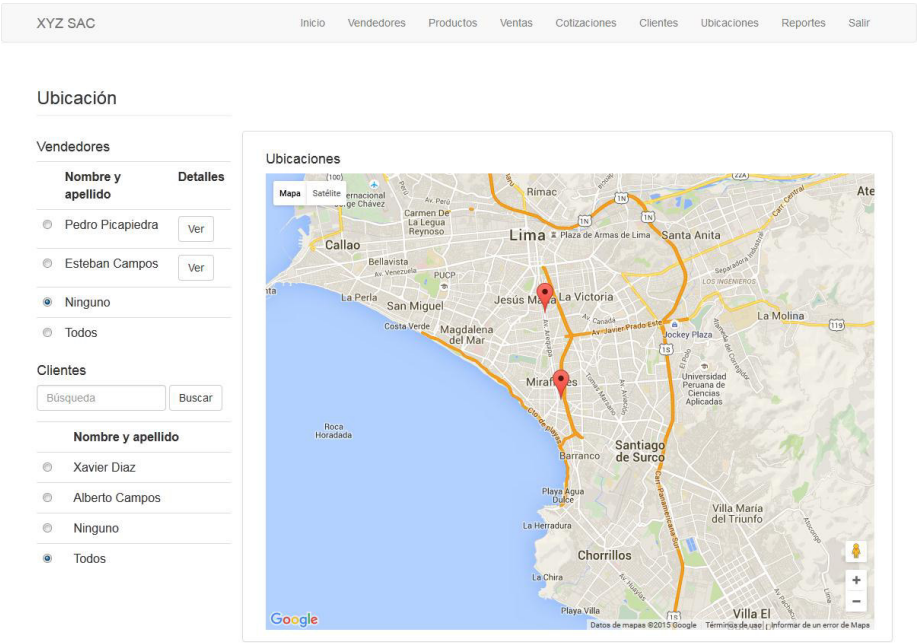


Figura A33 Pantalla de ubicaciones mostrando clientes

En la figura A34 se muestran los vendedores.

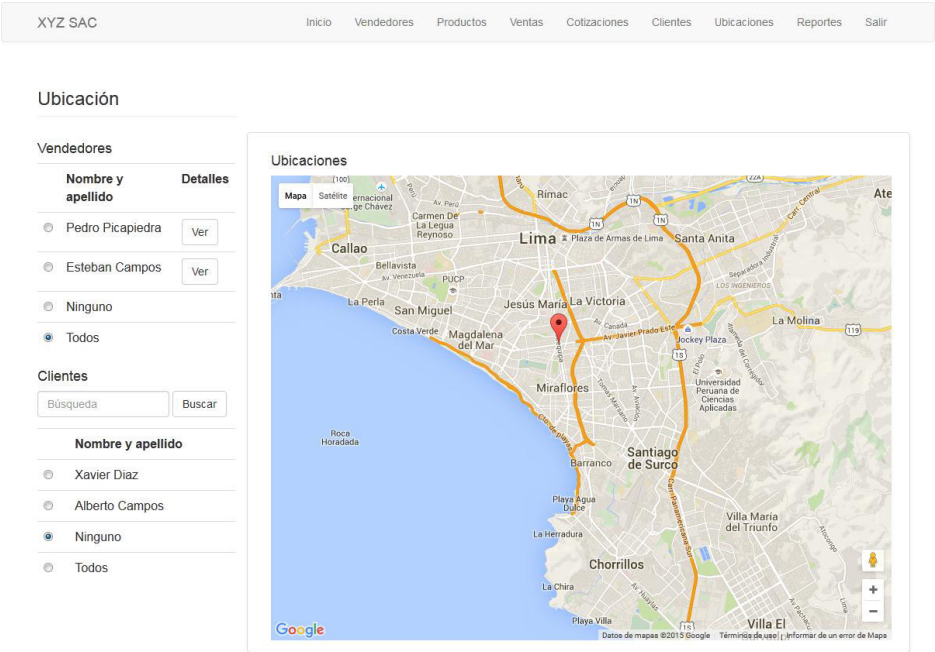


Figura A34 Pantalla de ubicaciones mostrando vendedores

Al seleccionar la opción de ver un vendedor, se tiene el camino que ha seguido, se puede incluir mensajes, visualizar mensajes y visualizar posiciones de clientes.

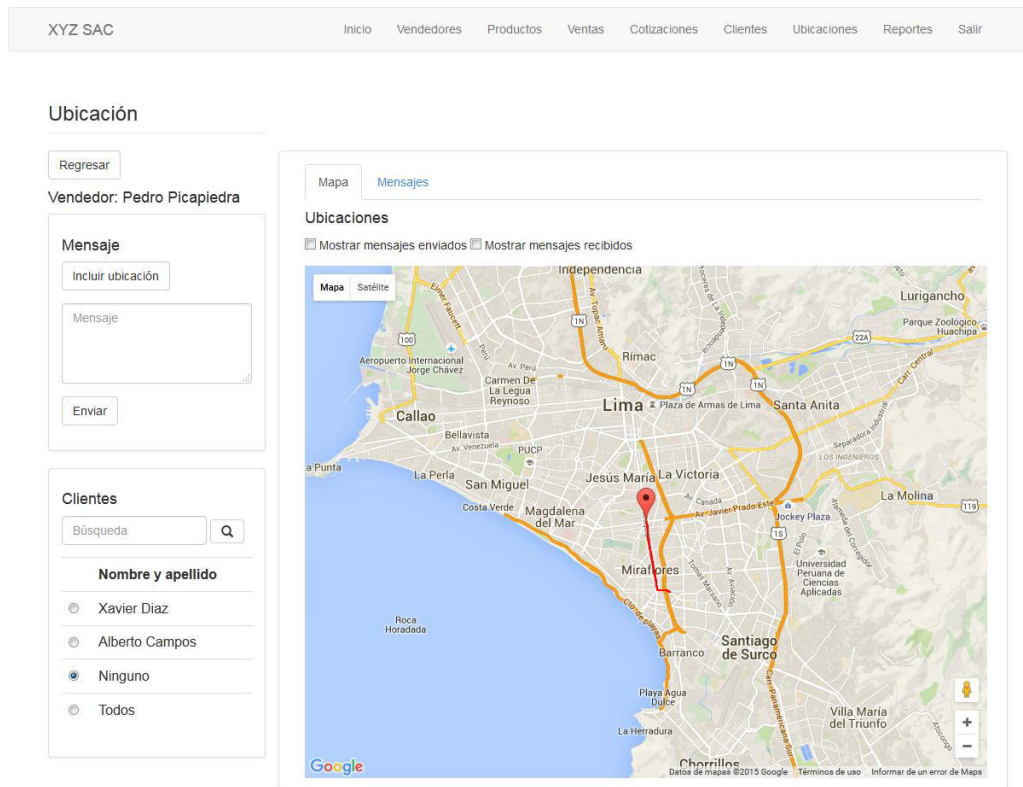


Figura A35 Pantalla de ubicación de un vendedor con la ruta que ha seguido

Al seleccionar la opción Incluir ubicación, se puede ingresar una posición en el mapa así como un mensaje para que el vendedor la visualice.

XYZ SAC Inicio Vendedores Productos Ventas Cotizaciones Clientes Ubicaciones Reportes Salir

Ubicación

Regresar

Vendedor: Pedro Picapiedra

Mensaje

Incluir ubicación

Seleccione en el mapa la posición que desea introducir

Regresar a visitar a cliente

Enviar

Clientes

Búsqueda

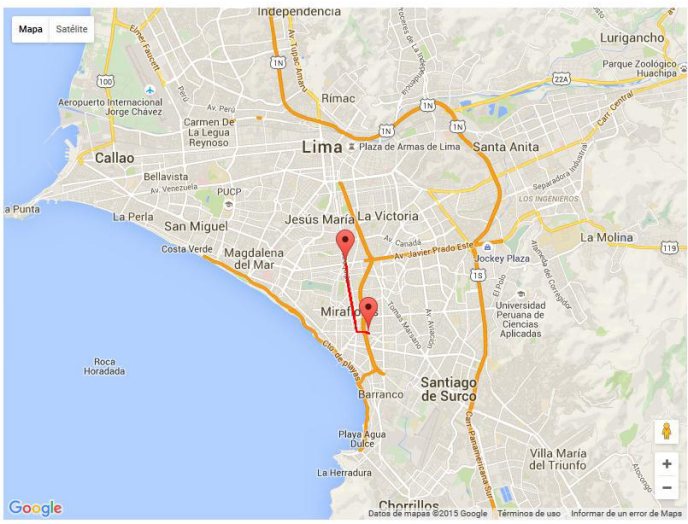
Nombre y apellido

- ☐ Xavier Diaz
- ☐ Alberto Campos
- ☒ Ninguno
- ☐ Todos

Ubicaciones

☐ Mostrar mensajes enviados ☐ Mostrar mensajes recibidos

Mapa Mensajes



Google

Figura A36 Pantalla donde se incluye la ubicación a un mensaje

Al seleccionar el marcador se puede ver el mensaje que se ha enviado o recibido.

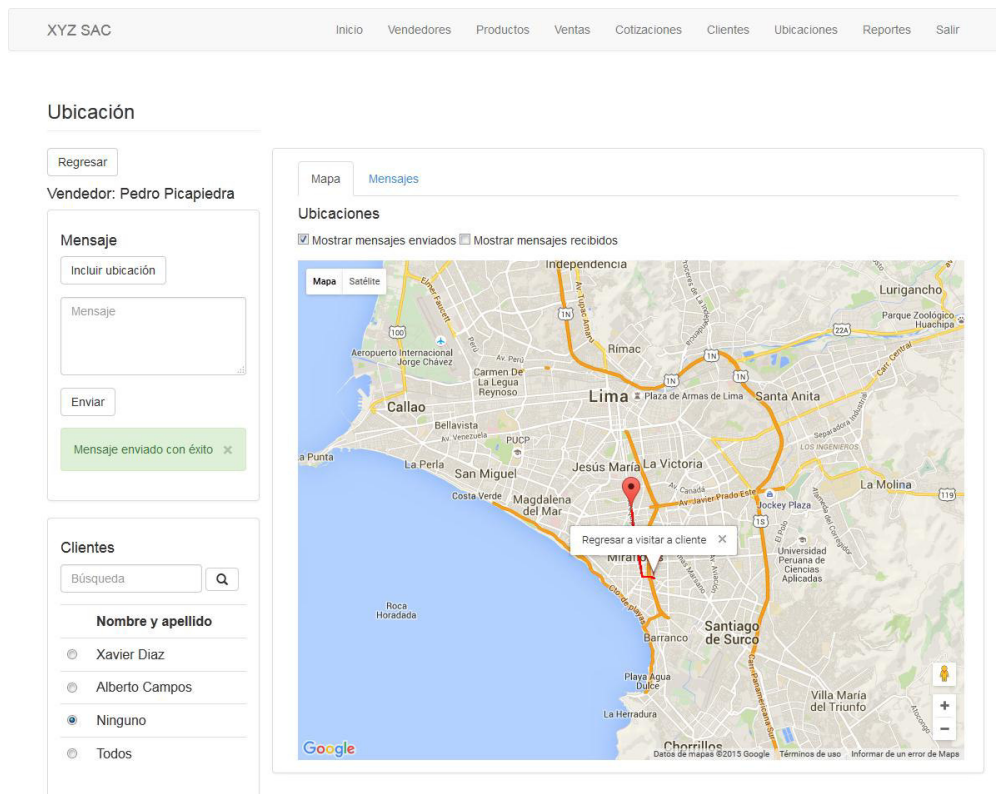


Figura A37 Pantalla mostrando el mensaje en el mapa

Pantalla de reportes

Al ingresar a la opción de reportes, se tienen gráficas de vendedores, productos, clientes, ventas y cotizaciones. Se puede filtrar de acuerdo a las opciones dadas y se pueden exportar datos para poder ser tratados de acuerdo a como el supervisor de ventas considere conveniente.

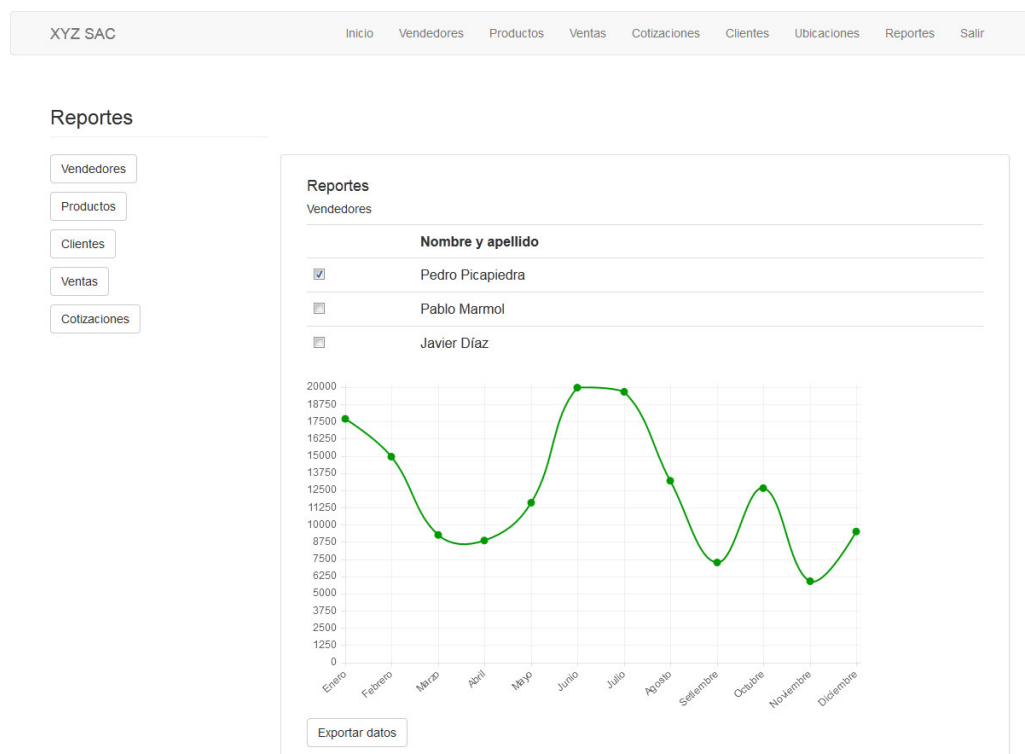


Figura A38 Pantalla de reporte mostrando gráficos

Aplicación móvil

Ingreso al Sistema

Para ingresar a la aplicación se utilizará el DNI y la contraseña asignada.

Campos:

- DNI: es un campo que requiere 8 dígitos.
- Contraseña: mínimo 6 caracteres.



XYZ SAC

Inicie sesión por favor

DNI

Contraseña

Ingresar

Figura A39 Pantalla de ingreso al sistema

Pantalla de inicio

Al ingresar al sistema se muestra una pantalla de bienvenida.



☰

XYZ SAC

Utilice el menú de la izquierda para acceder a las funciones

Figura A40 Pantalla de inicio

A la izquierda se tiene un menú desplegable.



Figura A41 Pantalla de inicio mostrando el menú desplegable

Opciones:

- Inicio: muestra la pantalla de bienvenida.
- Clientes: permite listar, ver y añadir clientes.
- Consultar: permite consultar productos.
- Cotizaciones: permite, listar, crear, editar y cancelar cotizaciones.
- Ventas: permite, listar, crear, editar y cancelar ventas.
- Ubicación: permite visualizar la posición en un mapa, ver mensajes enviados y recibidos.

Pantalla de clientes

Muestra la lista de clientes y la opción de ingresar nuevo cliente.

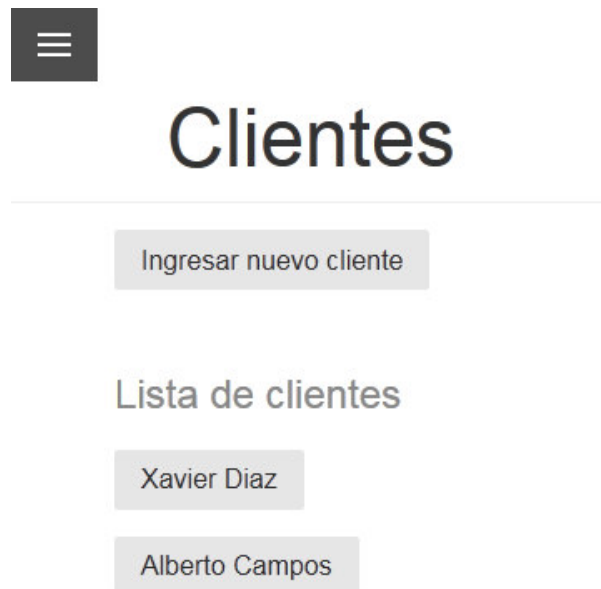


Figura A42 Pantalla de clientes

Al seleccionar la opción de nuevo cliente se puede registrar nuevo cliente.

Campos:

- Nombre: permite solo el ingreso de letras y espacios
- Apellidos: permite solo el ingreso de letras y espacios.
- Empresa: permite el ingreso de letras, números, espacios y símbolos.
- RUC: deben ser 11 dígitos.
- Teléfono: mínimo 6 dígitos.
- Dirección: permite solo el ingreso de letras y espacios.

Nuevo cliente

Nombre

Apellidos

Empresa

RUC

Teléfono

Dirección

Registrar

Figura A43 Pantalla de ingreso de nuevo cliente

Al seleccionar un cliente se pueden ver sus datos.

Xavier Diaz

Nombre: Xavier

Apellidos: Diaz

Empresa: ABC SAC

RUC: 2147483647

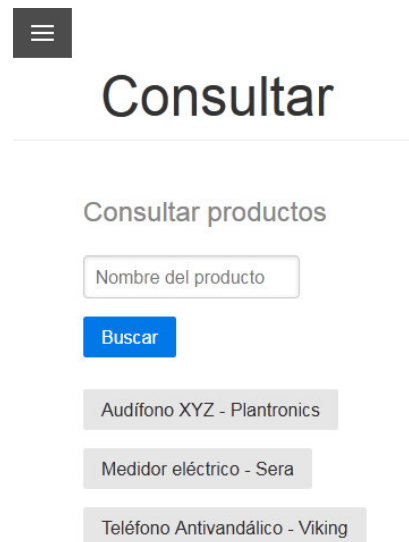
Teléfono: 4489996

Dirección: Av. Ricardo
Palma 420
Miraflores

Figura A44 Pantalla de datos de cliente

Pantalla de consulta

Muestra la lista de productos de acuerdo a lo buscado



☰

Consultar

Consultar productos

Buscar

- Audífono XYZ - Plantronics
- Medidor eléctrico - Sera
- Teléfono Antivandálico - Viking

Figura A45 Pantalla de consulta de productos

Si se selecciona un producto se pueden ver los datos del producto.

Audífono XYZ Plantronics	
Nombre:	Audífono XYZ
Marca:	Plantronics
Descripción:	El mejor audífono en el mercado
Precio:	10
Inventario:	80
Estado:	Venta

Figura A46 Pantalla de datos del producto

Pantalla de cotizaciones

Muestra la lista de cotizaciones con la opción de ingresar nueva cotización



Figura A47 Pantalla de cotizaciones

Al seleccionar la opción de ingresar nueva cotización se tiene un botón para añadir productos y diversos campos.

Campos:

- Cliente: opción para elegir al cliente.
- Fecha: es ingresada automáticamente de acuerdo a la hora actual del servidor.
- Precio total: es calculado de acuerdo al precio individual de cada producto por cantidad seleccionado.
- Agregar producto: opción para agregar un nuevo producto a la venta

☰

Cotización 21

Cliente: Xavier Diaz

Elegir Cliente

Fecha: 2016-12-10

Productos

Añadir Producto

Producto	Precio	Cantidad
Audifono XYZ	10	10 ...

Precio final: 100.0000

Cancelar Terminar

Figura A48 Pantalla de registro de nueva cotización

Pantalla de selección de cliente

Muestra la lista de clientes permitiendo seleccionar uno de ellos para la cotización o venta.

☰

Elegir Cliente

Lista de clientes

Xavier Diaz

Alberto Campos

Mariano Santos


Laura Amemiya

Cancelar

Figura A49 Pantalla de selección de cliente

Pantalla de selección de producto

Muestra la lista de productos permitiendo seleccionar uno de ellos para la cotización o venta.



Elegir producto

Cancelar

Nombre del producto


Lista de Productos

	Producto	Sl.	Cantidad
<input type="radio"/>	Audifono XYZ	10	7
<input type="radio"/>	Medidor eléctrico	30	980
<input type="radio"/>	Teléfono Antivandálico	100	30
<input type="radio"/>	headset voyager	350	6
<input type="radio"/>	headset Gamecom	250	

Figura A50 Pantalla de selección de producto

Pantalla de datos del producto

Muestra datos del producto elegido permitiendo elegir la cantidad que se quiere agregar a la cotización o venta.



Audifono XYZ

Marca: Plantronics

Descripción: El mejor audifono en el mercado

Precio: 10

Inventario: 7

Estado: venta

Cantidad:

Cancelar

Figura A51 Pantalla de selección de producto

Pantalla de ventas

Muestra la lista de ventas con la opción de ingresar nueva venta.

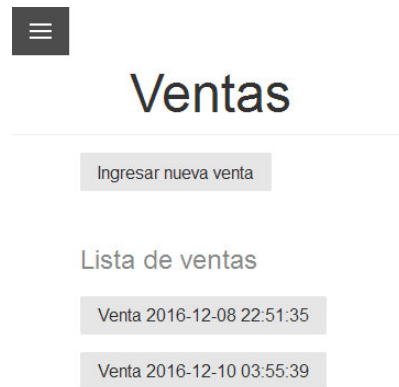


Figura A52 Pantalla de ventas

Al seleccionar la opción de registrar nueva venta se tiene un botón para añadir productos y diversos campos.

Campos:

- Cliente: opción para elegir al cliente.
- Fecha: es ingresada automáticamente de acuerdo a la hora actual del servidor.
- Precio total: es calculado de acuerdo al precio individual de cada producto por cantidad seleccionado.
- Agregar producto: opción para agregar un nuevo producto a la venta



Venta 21

Cliente: Xavier Diaz

Elegir Cliente

Fecha: 2016-12-10

Productos

Añadir Producto

Producto	Precio	Cantidad
Audifono XYZ	10	10 ...

Precio final: 100.0000

Cancelar

Terminar

Figura A53 Pantalla de registro de nueva venta